



LAPORAN TUGAS AKHIR - RA.141581

EDIBLE HOUSING :
HUNIAN VERTIKAL DENGAN INTEGRASI
PERTANIAN URBAN

TIFFANY ELSHANDY
3212100087

DOSEN PEMBIMBING:
Dr.Eng.Ir.Dipl.Ing. SRI NASTITI NE MT.
KIRAMI BARARATIN ST. MT.

PROGRAM SARJANA
JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2016



FINAL REPORT - RA.141581

EDIBLE HOUSING : INTEGRATED URBAN FARMING VERTICAL HOUSING

TIFFANY ELSHANDY
3212100087

SUPERVISOR:
Dr.Eng.Ir.Dipl.Ing. SRI NASTITI NE MT.
KIRAMI BARARATIN ST. MT.

UNDERGRADUATE PROGRAM
ARCHITECTURE DEPARTMENT
CIVIL ENGINEERING AND PLANNING FACULTY
TENTH NOVEMBER INSTITUTE OF TECHNOLOGY
SURABAYA
2016



LAPORAN TUGAS AKHIR - RA.141581

EDIBLE HOUSING :
HUNIAN VERTIKAL DENGAN INTEGRASI
PERTANIAN URBAN

TIFFANY ELSHANDY
3212100087

DOSEN PEMBIMBING:
Dr.Eng.Ir.Dipl.Ing. SRI NASTITI NE MT.
KIRAMI BARARATIN ST. MT.

PROGRAM SARJANA
JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2016

LEMBAR PENGESAHAN

EDIBLE HOUSING
**HUNIAN VERTIKAL DENGAN INTEGRASI
PERTANIAN URBAN**



Disusun oleh :

TIFFANY ELSHANDY
NRP : 3212100087

Telah dipertahankan dan diterima
oleh Tim penguji Tugas Akhir RA.141581
Jurusan Arsitektur FTSP-ITS pada tanggal 15 Juni 2016
Nilai AB

Mengetahui

Pembimbing

Dr. Eng. Ir. SRI NASPITI NE. MT.
NIP. 196111291986012001

Kaprodi Sarjana

Defry Agatha Ardianta, ST., MT.
NIP. 198008252006041004



Ketua Jurusan Arsitektur FTSP ITS

Ir. I Gusti Ngurah Antaryama, Ph.D.
NIP. 196804251992101001

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

N a m a : Tiffany Elshandy

N R P : 3212100087

Judul Tugas AKhir : *Edible Housing* Dengan Integrasi Pertanian Urban

Periode : Semester Genap Tahun 2015 / 2016

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir yang saya buat adalah hasil karya saya sendiri dan benar-benar dikerjakan sendiri (asli/orisinil), bukan merupakan hasil jiplakan dari karya orang lain. Apabila saya melakukan penjiplakan terhadap karya mahasiswa/orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi akademik yang akan dijatuhkan oleh pihak Jurusan Arsitektur FTSP - ITS.

Demikian Surat Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran yang penuh dan akan digunakan sebagai persyaratan untuk menyelesaikan Tugas Akhir RA.141581

Surabaya, 15 Juni 2016

Yang membuat pernyataan

Tiffany Elshandy

NRP. 3212100087

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus atas segala kasih dan karuniaNya yang tak henti tercurah hingga terselesaikannya tugas akhir ini dengan lancar.

Selama hampir 4 tahun masa kuliah, masa-masa proses pengerjaan tugas akhir menjadi masa yang menampung dialektika pertanyaan dan pernyataan. Maka Tugas akhir ini tak lebih adalah sebuah kisah dan pembelajaran tentang arsitektur dari sudut pandang seorang mahasiswa dengan tumpukan pertanyaan dan pertanyaan yang didapat dalam masa perkuliahan. Di sisi lain, dalam Tugas akhir ini adalah sebuah intisari dari proses pembelajaran selama masa perkuliahan serta ketertarikan saya akan peran Arsitektur sebagai pemberi solusi yang kontributif terhadap kehidupan manusia di masa sekarang maupun masa depan.

Dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu menyelesaikan penulisan Tugas akhir ini. Kepada Ibu Dr. Eng. Ir. Dipl. Sri Nastiti NE selaku Dosen Pembimbing Tugas akhir, yang telah banyak memberikan bimbingan dan saran-saran kepada penulis sejak awal pembimbingan sampai dengan selesainya penulisan laporan tugas akhir ini. Terimakasih untuk keluarga yang selalu memberi semangat, Bapak-Ibu dosen yang telah berbagi ilmu sejak awal proses perkuliahan dan setia mendengarkan dan memberi pembimbingan, kepada para senior yang telah berbagi pengalaman dan pengetahuan, dan teman-teman yang telah berbagi semangat, perjuangan dan memori.

Dengan terselesaikan penulisan proposal ini penulis tidak mengharapkan kesempurnaan melainkan kritik dan saran. Akhir kata penulis ucapkan banyak terima kasih.

Juni 2016

Penulis

ABSTRAK
EDIBLE HOUSING
HUNIAN VERTIKAL DENGAN INTEGRASI PERTANIAN URBAN

Oleh
Tiffany Elshandy
NRP : 3212100087

Angka pertumbuhan populasi penduduk Dunia mencapai 75 juta jiwa setiap tahun, dan diperkirakan akan ada 9.6 miliar jiwa di pertengahan tahun 2050. Peningkatan populasi manusia memiliki efek yang beragam; Salah satu dampak yang sangat penting dan krusial adalah *Food Crisis* (Krisis Pangan), Krisis Pangan merupakan fenomena yang akan dihadapi manusia di masa depan. Kota merupakan wilayah yang paling padat jumlah penduduknya dan yang rentan terhadap fenomena krisis pangan di masa depan. Keadaan kota yang selalu berkembang baik dalam konteks demografi maupun secara fasilitas dan infrastruktur mengakibatkan berkembangnya wilayah perkotaan menjadi lebih padat dan semakin meluas hingga menjadi *megacity*. Di masa depan kepadatan kota Surabaya akan mengalami peningkatan dengan pesat.

Ketika Surabaya menjadi *Megacity* di masa depan krisis pangan dan krisis sumberdaya lainnya menjadikan permasalahan kota ini harus diselesaikan dengan strategi tertentu agar manusia mampu bertahan hidup di masa depan. Fenomena Urban farming yang berkembang selama beberapa dekade terakhir membuktikan bahwa krisis dan peningkatan kebutuhan pangan di wilayah perkotaan sudah dirasakan oleh beberapa masyarakat kota Surabaya. Kebutuhan akan 'lahan' akan mengalami peningkatan di masa depan. Tren pertanian urban sudah dimulai di Negara-negara maju. Surabaya yang akan berkembang sebagai *Megacity* sudah saatnya memiliki sarana bagi masyarakatnya untuk mampu secara mandiri memproduksi pangan di tengah langkanya lahan dan peningkatan kebutuhan seiring bertambahnya jumlah penduduk di perkotaan.

Kata Kunci : Krisis pangan, Hunian vertikal, Sumberdaya alam, Megacity, Pertanian Urban

ABSTRACT
EDIBLE HOUSING
URBAN FARMING INTEGRATED VERTICAL HOUSING

Oleh
Tiffany Elshandy
NRP : 3212100087

The rise of the world's population hit the number 75 millions human annually, and it is predicted the world's population will reach the number of 9.6 Billions people by the end of 2050. The rise of the world's population would cause several impacts; one of the most important and crucial impact is Food Crisis. Food Crisis is a real phenomenon that will be faced by human in the near future if they don't prepare well. City is an area that is very dense and has become the center of most human's activities, and it would make City as the most fragile and an area 'in need' when facing the global food crisis, as it has the highest demand of food and other resources. A condition of city that always develops as well as in demographic, facility, and infrastructure would cause the city to grow denser and develop as Megacity, in which it will have the highest demand of resources. Surabaya is predicted to be one of those Megacities in this mid-century,

When Surabaya has grown as a Megacity in the future, it will face many challenges including food crisis and other resources crisis. That kind of condition will make Surabaya needs a particular strategy in order its citizen can survive in the near future. The Urban Farming phenomenon that has been developed in the last decade has proves that a crisis and a rise of the city's demand of food has been experienced by most of Surabaya's citizens. While the demand of space will be rising too. The urban farming trend has been started in many first-world countries, Surabaya, a city that will be included amongst those Megacities, needs to provide its citizen a real facility, space or probably a place where the citizens can prepare themselves to survive in the future with independently producing their own food.

Keywords : Food Crisis, Vertical Housing, Natural Resources, Megacity, Urban Farming

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	
LEMBAR PERNYATAAN	
KATA PENGANTAR	i
ABSTRAK BAHASA INDONESIA	ii
ABSTRAK BAHASA INGGRIS	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I PENDAHULUAN	
I.1 Latar Belakang	1
I.1.1 Krisis Pangan	1
I.1.2 Pertanian Urban	1
I.2 Isu dan Konteks Desain	2
I.3 Permasalahan dan Kriteria Desain	3
II PROGRAM DESAIN	
II.1 Rekapitulasi Program Ruang	5
II.2 Program Ruang	7
II.3 Deskripsi Tapak	10
III PENDEKATAN DAN METODA DESAIN	
Iii.1 Pendekatan Desain	13
Iii.2 Metoda Desain	14
IV KONSEP DESAIN	17
V DESAIN	
V.1 Eksplorasi Formal	19
V.2 Eksplorasi Teknis	23
V.3 Gambar Kerja	
V.3.1 Eksplorasi Teknis	28
V.3.2 Eksplorasi Teknis	46
VI KESIMPULAN	50
DAFTAR PUSTAKA	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Grafik peningkatan kebutuhan manusia _____	1
Gambar 1.2	Pengelola Kebun Sayur Surabaya _____	2
Gambar 1.3	masyarakat mengikuti workshop urban farming _____	2
Gambar 1.4	Central Place theory oleh Edward christaller _____	3
Gambar 2.1	Skema hubungan antar aktivitas utama _____	5
Gambar 2.2	Diagram keterhubungan organisasi ruang _____	6
Gambar 2.3	Diagram Organisasi Ruang berdasarkan zoning _____	6
Gambar 2.4	Diagram keterhubungan aktivitas _____	7
Gambar 2.5	Peta lahan _____	11
Gambar 2.6	Ilustrasi bentuk lahan _____	11
Gambar 2.7	Foto keadaan sekitar lahan _____	11
Gambar 2.8	Foto keadaan sekitar lahan _____	11
Gambar 2.9	Foto keadaan sekitar lahan _____	11
Gambar 2.10	Foto keadaan sekitar lahan _____	11
Gambar 2.11	Foto keadaan sekitar lahan _____	11
Gambar 3.1	Diagram Metode Desain _____	14
Gambar 3.2	Diagram Metode Desain 2 _____	15
Gambar 4.1	Perspektif bentuk bangunan _____	17
Gambar 4.2	Metode Pertanian Urban Indoor _____	17
Gambar 4.3	Metode Pertanian Urban Outdoor _____	17
Gambar 4.4	Bioskin _____	18
Gambar 4.5	Solar panel _____	18
Gambar 5.1	Diagram keterhubungan aktivitas _____	19
Gambar 5.2	peletakan program _____	19
Gambar 5.3	peletakan urban farming _____	19
Gambar 5.4	aksonometri program bangunan _____	20
Gambar 5.5	Denah hunian tipe A _____	21
Gambar 5.6	Denah hunian tipe B _____	21
Gambar 5.7	Denah hunian tipe C _____	21
Gambar 5.8	Denah hunian tipe D _____	21
Gambar 5.9	Denah hunian tipe E _____	20

Gambar 5.10	Analisa bentuk bangunan terhadap sinar matahari _____	22
Gambar 5.11	Programming bentuk bangunan _____	22
Gambar 5.12	analisa pengaruh bioskin terhadap pembayangan _____	23
Gambar 5.13	Diagram sumber listrik bangunan _____	23
Gambar 5.14	Diagram sumber air bangunan _____	23
Gambar 5.15	Diagram Eco Building system _____	24
Gambar 5.16	Diagram sirkulasi air area urban farming _____	24
Gambar 5.17	sistem urban farming _____	26
Gambar 5.18	suasana Urban farming outdoor _____	26
Gambar 5.19	sistem urban farming indoor _____	26
Gambar 5.20	Gambar Interior Urban farming _____	26
Gambar 5.21	Gambar Interior Urban farming _____	26
Gambar 5.22	Data BkKbn Surabaya _____	27
Gambar 5.23	Siteplan _____	28
Gambar 5.24	Tampak Utara _____	40
Gambar 5.25	Tampak Selatan _____	40
Gambar 5.26	Tampak Barat _____	41
Gambar 5.27	Tampak Timur _____	41
Gambar 5.28	Potongan A _____	42
Gambar 5.29	Potongan B _____	44
Gambar 5.30	Eksplorasi teknis utilitas bangunan _____	46
Gambar 5.31	Eksplorasi teknis material dan struktur _____	48
Gambar 5.31	Suasana Urban farming _____	48

DAFTAR TABEL

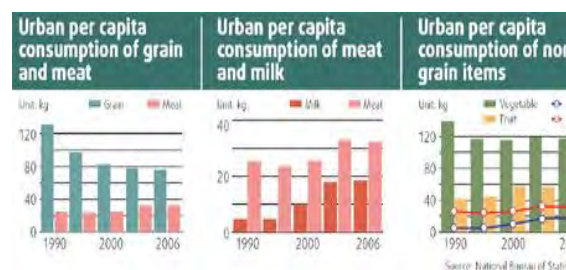
Tabel 2.1	Program Ruang 1	7
Tabel 2.2	Program Ruang 2	8
Tabel 2.3	Program Ruang 3	9
Tabel 5.1	Tabel Daftar Sayur Dan Masa Panen	25

DAFTAR LAMPIRAN

I. PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Angka pertumbuhan populasi penduduk dunia mencapai 75 juta jiwa setiap tahun, diperkirakan akan ada 8.4 Miliar penduduk di tahun 2030 dan diperkirakan akan ada 9.6 miliar jiwa di pertengahan tahun 2050. Peningkatan jumlah penduduk dunia berdampak langsung pada aspek-aspek lain di dunia. Sebagaimana alam memiliki siklusnya tersendiri, setiap ketidakseimbangan akan berdampak langsung pada kondisi alam. Aspek-aspek tersebut adalah Demografi, Perubahan iklim, Ketahanan Pangan, Keanekaragaman flora dan fauna serta *fertility trends*.



Gambar 1.1 grafik peningkatan kebutuhan manusia

(sumber: national geographic.com)

I.1.1 Krisis Pangan.

Pertambahan populasi manusia mengakibatkan peningkatan kebutuhan lahan dan juga pangan. Pangan merupakan kebutuhan pokok yang harus didapatkan dengan akses yang mudah, ketika kota bertumbuh menjadi megacity lahan untuk ketersediaan

pangan menjadi semakin jauh, sehingga penduduk kota mengalami kesulitan untuk mengakses kebutuhan pangan. Terjadinya krisis pangan tidak hanya disebabkan meningkatnya populasi

manusia di dunia dan berkurangnya ketersediaan lahan bagi manusia untuk ditanami. Melainkan juga disebabkan oleh hilangnya, 'pelaku' produksi pangan itu sendiri. Nenek Moyang manusia sejak jaman batu sudah berinisiatif untuk mencukupi kebutuhan pangan nya sendiri. Profesi seperti petani, nelayan dan lain sebagainya sudah mulai ditinggalkan. Pada era modern seperti ini, Manusia hidup hanya mengetahui cara mengonsumsi dan bukan cara memproduksi.

I.1.2 Pertanian Urban (*Urban Farming*)

Urban Farming merupakan salah satu bentuk respond masyarakat di daerah perkotaan , yang sudah mulai menyadari akan keterbatasan lahan dan sulitnya supply makanan untuk dapat sampai di daerah perkotaan. Urban Farming yang berkembang saat ini merupakan respond yang sudah mampu berkembang menjadi trend, berdasarkan dosen University of Kansas, Farham Karim, setidaknya terdapat 70 juta orang di seluruh dunia

terlibat dan menerapkan urban farming di komunitasnya. Surabaya merupakan kota yang sadar akan pentingnya Urban farming. Kesadaran tersebut tidak hanya diterapkan oleh masyarakat melainkan pemerintah kota Surabaya. Salah satu pelopor gerakan

Urban farming di Surabaya adalah Venta

Agustri pemilik kebun sayur Surabaya di daerah Ketintang yang memanfaatkan keterbatasan lahan kosong menjadi peluang pertanian yang menghasilkan uang. Berawal dari Venta Agustri yang mendapat banyak perhatian media secara nasional, masyarakat Surabaya sudah siap dan sadar akan pentingnya Urban Farming di perkotaan.



Gambar 1.2 pengelola kebun sayur Surabaya
(sumber: kebunsayurketintang.com)

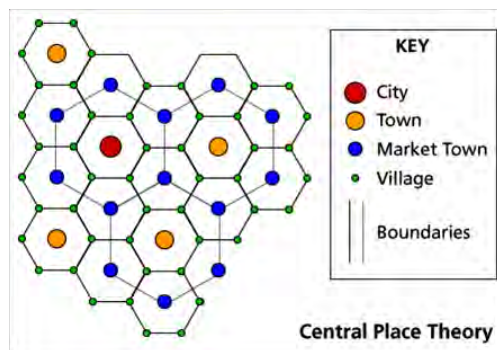


Gambar 1.3 masyarakat mengikuti workshop
urban farming
(sumber: kebunsayurketintang.com)

I.2 Isu dan Konteks Desain

Pertumbuhan populasi penduduk perkotaan semakin meningkat setiap tahunnya. Yang berdampak pada perkembangan kota menjadi Megacity. Berdasarkan teori christaller kota akan semakin berkembang hingga hilangnya daerah urban dan bahkan pedesaan. Pergerakan manusia untuk mencari kebutuhan primer, sekunder hingga tersier terjadi setiap hari, dan merupakan kegiatan keseharian manusia. Salah satu Kebutuhan primer yang dicari manusia secara intens, adalah pangan. Aksesibilitas terhadap pangan harus mudah dan dapat diakses secara reguler. Selama ini kebutuhan akan pangan segar didapat dari supermarket dan restaurant makanan, dimana sumber daya utama didapat dari suplai pertanian skala besar (industrial agriculture) di daerah

pedesaan. Jauhnya jarak untuk mencapai perkotaan dan bahkan hilangnya daerah pedesaan disaat populasi manusia bertambah, menjadikan suplai makanan yang ada akan semakin sulit serta, kualitas pangan yang ada semakin tidak sehat (terkait bahan pengawet dan pestisida).



Gambar 1.4 Central Place theory oleh Edward christaller
(sumber: wikipedia.com)

Metode pertanian berskala kecil yaitu Urban farming merupakan salah satu terobosan untuk mampu mendapatkan suplai makanan secara cepat dengan sumberdaya yang sederhana. System pertanian dengan metode “tanpa tanah” dan memanfaatkan sumberdaya yang minimal. Kelangkaan lahan di perkotaan serta mendesaknya kebutuhan pangan di masa depan, menjadikan kebutuhan urban farming menjadi sangat krusial. Menggabungkan hunian apartemen dengan urban farming merupakan solusi yang ditawarkan. Dimana kebutuhan pangan manusia didapat

dengan mudah di dekat permukiman mereka. Dengan maraknya fenomena urban farming yang berkembang di masyarakat saat ini, di masa depan diperlukan suatu sarana yang memberikan kemudahan bagi masyarakat untuk melakukan Urban farming.

I.3 Permasalahan dan Kriteria Desain

Permasalahan desain yang akan diselesaikan :

A. Food transport dan fenomena

Urban farming di kota surabaya :

meminimalisasi distribusi makanan dari

desa ke kota. Selain itu fenomena Urban

farming yang sedang berkembang di Surabaya menunjukkan kebutuhan masyarakat kota akan tersedianya sayuran

organic yang mudah didapat.

B. Rapid Urbanization :

meningkatnya jumlah penduduk di perkotaan membutuhkan hunian yang mampu menampung penduduk dalam jumlah yang besar yang membutuhkan sedikit lahan.

C. Penggunaan Air :

saat ini 80% penggunaan air bersih adalah untuk kegiatan pertanian, dengan meningkatnya jumlah manusia,

strategi penghematan air untuk kegiatan pertanian harus dilakukan.

D. Meminimalisasi penggunaan

Lahan :

meningkatnya jumlah penduduk secara signifikan menjadikan lahan akan semakin langka untuk memenuhi kebutuhan manusia

E. Penghematan energi :

meningkatnya jumlah penduduk, strategi penghematan energy yang harus diaplikasikan.

Kriteria Desain sebagai solusi dari permasalahan desain :

1. Desain *urban farming* yang terintegrasi dengan hunian

- a. Jenis Tanaman Yang Akan Ditanam Tanaman Hidroponik yang memiliki produktivitas tinggi dan tumbuh optimal di daerah Surabaya
- b. Sistem Penanaman Yang Mampu Mengoptimalkan Space Yang Terbatas Serta penggunaan air.
- c. Peletakan / area media tanam pada hunian vertical (apartemen) yang mampu mendapat sinar dan peneduhan yang cukup serta penggunaan space yang sedikit.

2. Desain Hunian Vertikal (Apartemen)

a. Desain Bangunan

- i. Desain Bangunan yang mampu mengoptimalkan penggunaan air dan energi yang digunakan bangunan.
- ii. Konfigurasi massa bangunan yang optimal agar tanaman mendapat peneduhan dan matahari yang cukup.
- iii. Material selubung bangunan mampu berperan sebagai pendingin untuk mengurangi beban pendingin bangunan

b. Desain Unit Hunian Dan Leisure Area

- i. Leisure Area mampu diakses oleh semua penghuni bangunan
- ii. Setiap unit hunian memiliki akses terhadap view diluar
- iii. Setiap Unit hunian memiliki daylight optimal di siang hari
- iv. Organic Supermarket dapat diakses secara publik

II. PROGRAM DESAIN

II.1 Rekapitulasi Program Ruang

Analisa berdasarkan aktivitas yang akan terjadi dalam bangunan :

1. *Plant Production* (Produksi Pertanian)

Produksi Sayuran secara Hidroponik.

Aktivitas tersebut meliputi :

- Penanaman
- Pemanenan
- Perawatan Tanaman
- Interaksi Sosial antar penghuni bangunan

2. Apartemen

- Tidur
- Makan
- Bersosialisasi
- Bermain
- Olahraga
- Leisure Activities

3. *Crop Yield* (Produksi Pemasaran)

Pemasaran Produk yang dilakukan di bagian dasar bangunan. Untuk menyediakan suplai pangan penduduk kota baik didalam maupun luar bangunan.

- Penjualan
- Pembelian
- Loading Barang (Sayuran)

4. *System Monitoring* (Kegiatan Kontroling)

- Pembenihan / Pembibitan
- Kegiatan Administratif
- *Quality Control*

o Tanaman

o Sistem Hidroponik (Air, Media, Pupuk)

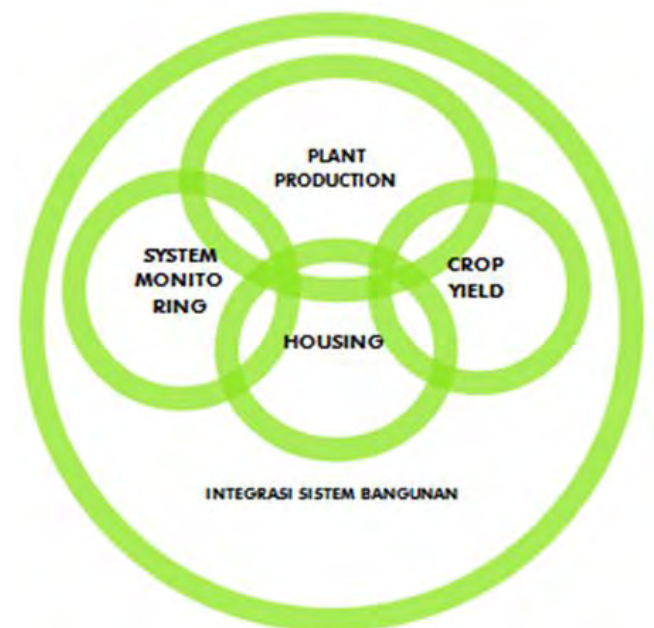
o Sistem Penghawaan

o Sistem lingkungan serta hama.

5. Integrasi Sistem Bangunan

Manajemen penggunaan energi dan sumberdaya bangunan

- Solar panel
- Rain water Harvesting
- Generator Listrik
- Pengolahan limbah cair dan padat rumah tangga



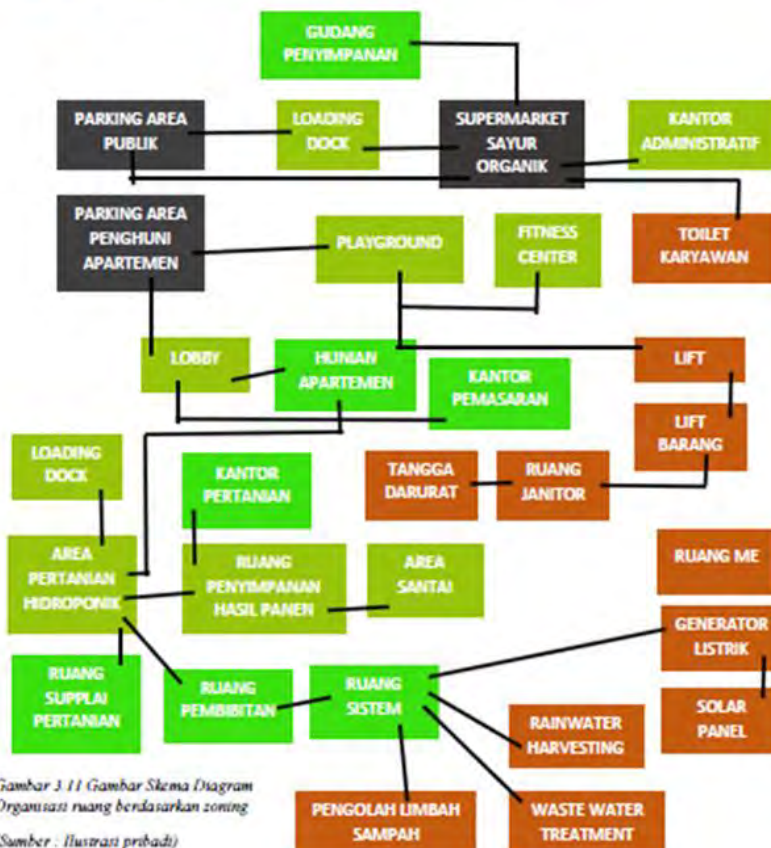
Gambar 2.1 Gambar Diagram Skema hubungan antar aktivitas utama yang terjadi pada bangunan
(sumber:ilustrasi pribadi)



Gambar 2.2 Diagram keterhubungan organisasi ruang
(sum,ber : ilustrasi pribadi)

Legenda :

- : Area Publik
- : Area Semi Privat
- : Area Privat
- : Area Servis



Gambar 3.11 Gambar Skema Diagram Organisasi ruang berdasarkan zoning
(Sumber : Ilustrasi pribadi)



Gambar 2.3 Diagram Organisasi Ruang berdasarkan zoning
(sum,ber : ilustrasi pribadi)

II.2 Program Ruang



NO.	RUANG	KAPASITAS	JUMLAH	ASUMSI LUAS RUANG (m ²)	TOTAL LUASAN (m ²)
FASILITAS PENGELOLA					108
1.	Lobby	40 orang	1	15	15
2.	Ruang Manajer	1 orang	1	10	10
3.	Ruang Rapat	15 orang	1	20	20
4.	Ruang Administrasi	3 orang	1	10	10
5.	Ruang Staff	5 orang	1	20	20
6.	Ruang Kontrol	4 orang	1	15	15
7.	Sirkulasi	20 % fasilitas pengelola	-	-	18
APARTEMEN (TEMPAT TINGGAL)					663,6
8.	Hunian Tipe 1				110
	1 Kamar tidur Utama	2 orang	1	12,25	12,25
	2 Kamar tidur anak	@ 1 orang	2	9,75	19,5
	Dapur dan Pantry	2 orang	1	15	15
	Ruang tamu	4 orang	1	12	12
	Ruang Keluarga	4 orang	1	8	8
	Ruang Makan	4 orang	1	8	8
	2 Kamar Mandi	@ 1 orang	2	3	6
	Ruang Servis	2 orang	1	6	6
	Balkon	3 orang	1	5	5
9.	Hunian Tipe 2				104
	1 Kamar tidur utama	2 orang	1	12,25	12,25
	2 Kamar tidur anak	@ 1 orang	2	9,75	19,5
	Dapur dan Pantry	2 orang	1	15	15
	Ruang Keluarga/tamu	4 orang	1	6	6
	Ruang Makan	4 orang	1	8	8
	2 Kamar Mandi	@ 1 orang	2	3	6
	Ruang Servis	2 orang	1	6	6
	Balkon	3 orang	1	5	5
10.	Hunian Tipe 3				75
	1 Kamar tidur utama	2 orang	1	12,25	12,25
	1 Kamar anak / tamu	1 orang	1	9,75	9,75
	Dapur dan Pantry	2 orang	1	8	8
	Ruang keluarga/tamu	4 orang	1	10	10
	Ruang Makan	3 orang	1	6	6
	1 Ruang Servis	1 orang	1	6	6
	Balkon	2 orang	1	4	4
11.	Hunian Tipe 4				50

Tabel 2.1 Program Ruang 1

Gambar 2.4 Diagram
keterhubungan aktivitas

(sum,ber : ilustrasi pribadi)

	1 Kamar tidur utama	2 orang	1	12.25	12.25
	1 Kamar mandi	1 orang	1	3	3
	Dapur dan Pantry	2 orang	1	8	8
	Ruang tamu/keluarga	3 orang	1	8	8
	Balkon	2 orang	1	4	4
12.	Lift	10 orang	6	2.5	15
13.	Lift Barang		1	9	9
14.	Tangga darurat		4	15	60
015.	Playground	30 orang	1	50	50
16.	Area fitness	40 orang	1	100	100
17.	Sirkulasi	20% area apartemen	-	-	110.6
PLANT PRODUCTION					2478
18.	Area Pertanian Hidroponik	Kebutuhan 250 orang	4 lantai	400	1600
19.	Ruang Penyimpanan Hasil Panen	500 kg sayuran	4	100	400
20.	Ruang Suplai Pertanian		4	25	25
21.	Loading Deck		1	15	15
22.	Area santai	20 orang	1	25	25
23.	Sirkulasi	20 % Area Plant Production	-	-	413
CROP YIELD (PRODUKSI PEMASARAN)					198
24.	Supermarket sayur organik		1	120	120
25.	Loading Dock	1 mobil	1	15	15
26.	Kantor Administratif	10 orang	1	30	30
27.	Sirkulasi	20% Area Crop Yield	-	-	33
SISTEM MONITORING					87.6
28.	Ruang administratif (kantor)	10	1	20	20
29.	Ruang pembibitan	5	1	25	25
30.	Ruang suplai pertanian	2	1	20	20
31.	Ruang kontroling sistem	5	1	8	8
32.	Sirkulasi	20% Area Sistem Monitoring	-	-	14.6
INTEGRASI SISTEM BANGUNAN					2451
33.	Ruang ME		1	20	20
34.	Ruang Janitor		2	7.5	15
35.	Shaft Listrik		15	1	15
36.	Shaft Pumbung		15	1	15
37.	Ruang pompa		1	30	30
38.	Area penangkapan air hujan		1	200	200

Tabel 2.2 Program Ruang 2

39.	Area solar panel		1	200	200
40.	Ruang generator listrik		1	30	30
41.	Area pengolah limbah cair		1	15	15
42.	Ruang Keamanan		3	6	18
43.	Sirkulasi:	20% Area Integrasi Bangunan			408
PARKING AREA					5220
44.	Parking area untuk publik	Parkir Mobil = 30 Mobil x 15 m ² = 450m ² Parkir Motor = 100 Motor x 3m ² = 300m ²			750
47.	Parking area penghuni apartemen	Parkir Mobil = 200 Mobil x 15 m ² = 3000m ² Parkir Motor = 200 Motor x 3m ² = 600m ²			3600
48.	Sirkulasi:	20% total			870

Tabel 2.3 Program Ruang 3

II.3 Deskripsi Tapak

1. Ukuran dan Zoning

Tapak

Lokasi bangunan :

Jln. Kalisari damen , Mulyorejo,
Surabaya

Luas Lahan : 10.100 meter persegi

Peruntukan Lahan : Hunian

GSB : 7 meter terhadap terhadap
jalan , dengan 4 meter
mengelilingi.

KDB : 70%

Lahan berbentuk persegi panjang dengan luasan total 10.100 meter persegi. Berdasarkan peta peruntukan Surabaya lahan di daerah ini diperuntukkan sebagai lahan untuk perumahan. Dengan kondisi lahan kosong yang ditanami pada saat ini maka di masa depan, masyarakat akan kehilangan lahan untuk ditanami karena tata guna lahan sebagai perumahan. Di masa depan daerah ini juga akan semakin padat dengan adanya rencana pengembangan jalan Outer East Ring Road.

2. Kondisi Alam secara fisik.

Tepat di bagian depan lahan terdapat sungai Kalimas, Sungai yang cukup luas dan merupakan aspek penting lahan



*Gambar 2.5 Peta lahan
(sum,ber : ilustrasi pribadi)*



*Gambar 2.6 Ilustrasi bentuk lahan
(sum,ber : ilustrasi pribadi)*



*Gambar 2.7, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11
Foto keadaan sekitar lahan
(sum,ber : dokumentasi pribadi)*

yang dapat dimanfaatkan. Pada bagian belakang berupa lahan kosong terdapat pohon pisang dan singkong karena ditanami warga sekitar. Sisi utara lahan adalah lahan kosong yang akan berkembang menjadi pemukiman. Sisi selatan lahan adalah Sungai kalimas, sisi barat lahan adalah jalan raya mulyosari dan apartemen Grand dharmahusada dan sisi timur lahan adalah pemukiman.

3. Sirkulasi

Lahan dapat diakses melalui jalan Kalisari damen dan juga jalan raya mulyosari. Lahan terletak di daerah pojok sehingga sirkulasi bangunan dapat dengan mudah dicapai.

4. Iklim

Iklim pada site adalah tropis yang berjarak sangat dekat dengan wilayah laut, karena berada pada posisi paling timur Surabaya. Suhu di siang hari pada musim kemarau mencapai 33°C – 35°C sedangkan malam hari 28°C – 30°C sedangkan pada musim hujan , siang hari 28°C - 32°C malam hari 25°C – 27°C .

5. Konteks Lingkungan

Lahan berada di lingkungan perkampungan di daerah Mulyorejo. Perkampungan yang ada pada site berada pada bantaran sungai Kalimas dan cenderung kumuh. Pada pagi hari, jalan kalisari damen digunakan untuk pasar tradisional hingga jam 11 siang. Keberadaan pasar bersifat sementara dan tidak ada infrastruktur yang memadai sehingga menyebabkan kemacetan pada jam-jam tertentu. Pada belakang perkampungan tersebut adalah lahan kosong yang belum ditempati, digunakan oleh sebagian warga untuk menanam pisang dan pohon singkong.

III. PENDEKATAN DAN METODE DESAIN

III.1 Pendekatan Desain

Pendekatan Desain yang digunakan berasal dari prinsip desain Green Architecture yang dikemukakan oleh Robert dan Brenda Vale (1991). Prinsip Desain Arsitektur Hijau (Green Architecture) adalah sebagai berikut :

1. Penghematan Energi (*Conserving Energy*)
2. Responsif terhadap iklim (*Working with Climate*)
3. Meminimalisasi penggunaan sumber daya baru (*Minimizing New Resources*)
4. Responsif terhadap Pengguna (*Respect for User*)
5. Responsif terhadap Lahan (*Respect for Site*)
6. Pengintegrasian seluruh prinsip desain pada bangunan secara menyeluruh (*Holism*)

Pada perancangan kali ini dari enam prinsip yang telah disebutkan, terdapat 3 prinsip utama yang diterapkan, berikut penjelasan prinsip tersebut beserta strategi desain yang harus diterapkan :

1. Penghematan Energi (*Conserving Energy*) Prinsip ini meliputi Meminimalisasi penggunaan bahan bakar fosil pada bangunan, Penggunaan energy terbarukan serta Pemilihan bentuk energy efisien dan tepat guna untuk bangunan

Strategi desain :

- Building Insulation
- Penggunaan energy panas matahari pada bangunan
- Pemanfaatan panas dari bangunan

2. Responsif terhadap iklim (*Working with Climate*) Bangunan harus mampu responsive terhadap iklim lokasi, sehingga mampu merencanakan dan memanfaatkan dengan baik pencahayaan, panas serta kebisingan dari lahan. Menentukan zona nyaman lahan yang berkaitan dengan iklim serta mendefinisikan permasalahan yang timbul akibat iklim. Strategi desain :

- Konfigurasi dan orientasi bangunan yang tepat
- Konfigurasi spasial dan zoning terkait dengan orientasi matahari
- Building Fabric (*terkait material bangunan, warna bangunan yang meresponi iklim*)
- Adanya strategi pencahayaan dan penghawaan alami (*stack effect, wind scope, solar chimney*)

3. Meminimalisasi penggunaan sumber daya baru (*Minimizing New Resources*)

Bangunan mampu meminimalisasi penggunaan sumber daya , seperti energy listrik, air, material dan sebagainya. Bangunan juga harus mampu memanfaatkan sumber daya yang ada secara maksimal. Strategi desain :

- Konfigurasi space secara maksimal

- Penggunaan komponen fabrikasi
- Strategi 3R dalam bangunan Reduce, Reuse, Recycle
- Pemanfaatan limbah sebagai sumberdaya (*waste management*)
- Pemanfaatan air hujan (*rain water harvesting*)

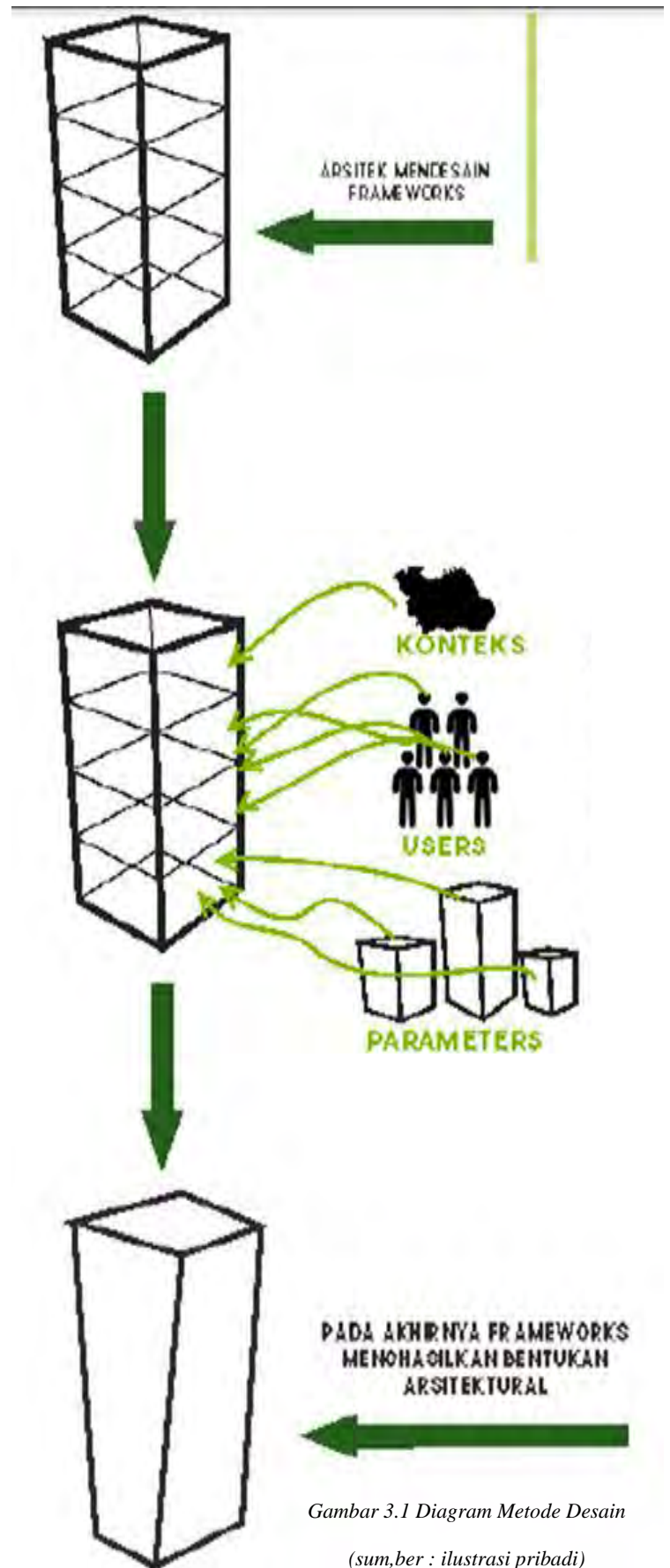
III.2 Metode Desain

Metoda Desain yang digunakan adalah Desain frameworks mengacu pada thesis Soflin [Zach] (2012). Desain bangunan hadir akibat dari batasan dan parameter yang ditentukan sebelumnya sebagai respon logis untuk menyelesaikan permasalahan yang sudah ada.

Desain Frameworks :

Sebuah struktur dasar yang mendasari sebuah sistem atau konsep tertentu pada tahap ini frameworks yang tercipta berdasarkan pada parameter parameter tertentu yang pada akhirnya menghasilkan bentuk Arsitektural sebagai sebuah konsekuensi logis.

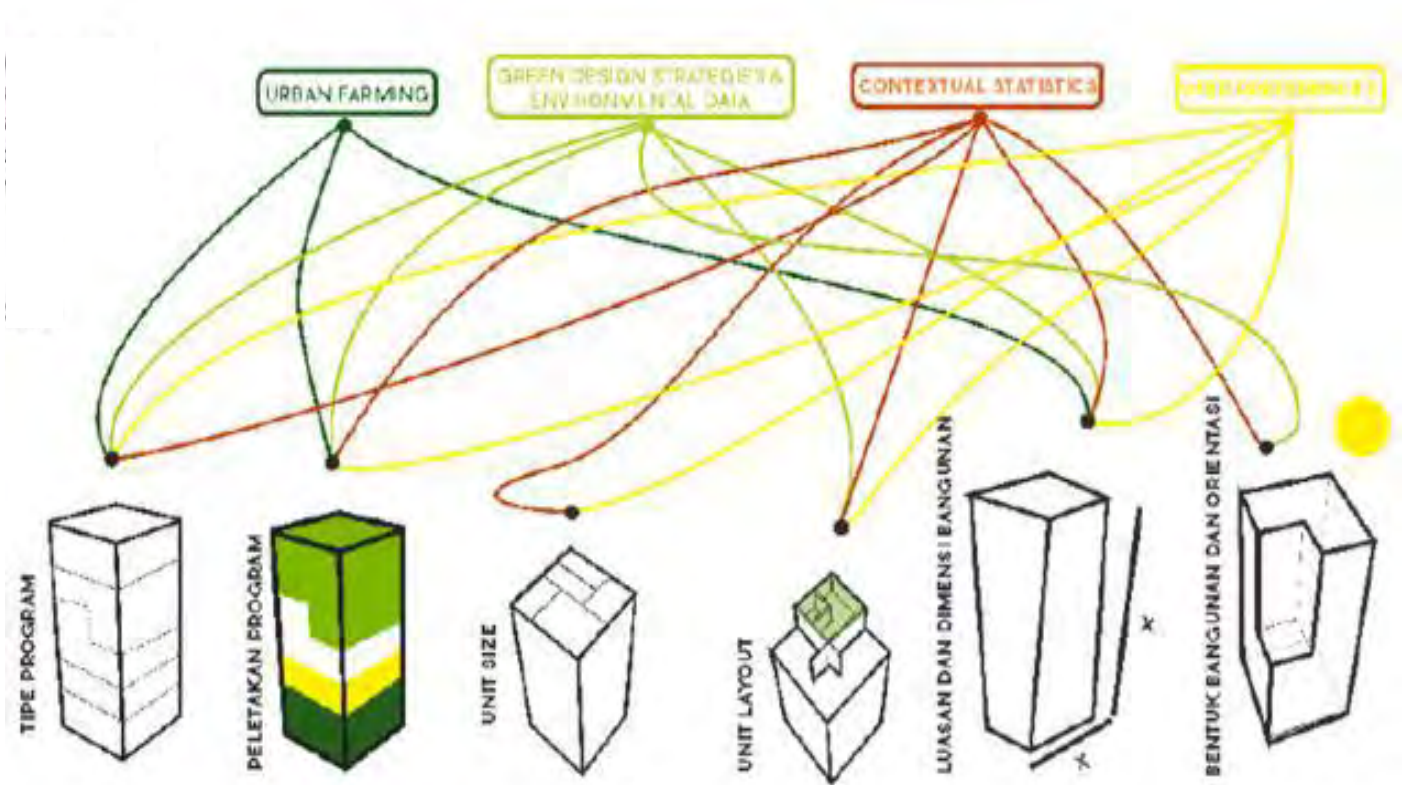
Penggunaan Parameter dalam tahap ini adalah penerapan desain Kriteria yang akan diterapkan dalam bangunan serta sumber data dan terbagi menjadi 3 kategori umum, antara lain :



Gambar 3.1 Diagram Metode Desain

(sum,ber : ilustrasi pribadi)

2.Desain Hunian Vertikal (Apartemen)



Gambar 3.2 Diagram Metode Desain 2
(sum,ber : ilustrasi pribadi)

1. Private

2. Government

3. The Green Architecture

Selanjutnya parameter pertama yang digunakan adalah Desain Kriteria yang telah dibahas diatas ; secara garis besar dibagi menjadi 2 kategori umum dengan beberapa subbab :

1.Desain Urban Farming Yang Terintegrasi dengan Hunian

- Jenis tanaman yang akan ditanam
- Sistem penanaman
- Peletakan / area media tanam

- Desain bangunan
- Desain Unit Hunian dan Leisure Area

Parameter yang kedua adalah data-data yang dibutuhkan terkait dengan desain kriteria yang telah disusun , yaitu berkaitan dengan data :

1. Private

- Apartment standard blocks
- Demografi kota surabaya
- Data kesejahteraan keluarga surabaya (bkkbn)
- Data pengembangan properti kota Surabaya

2. Government

- Peta peruntukan kota surabaya
- Peraturan daerah tentang tata
- Guna lahan
- Data cuaca curah hujan
- Iklim dan intensitas sinar matahari

3. The Green Architecture

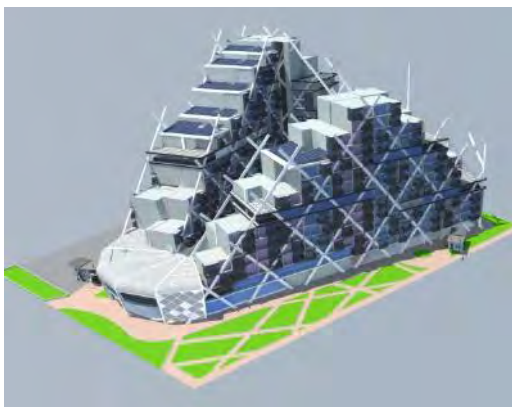
The Green Design Principle

IV.KONSEP DESAIN

Dalam perancangan bangunan ini tahapan perancangan dilakukan sesuai dengan penjabaran pada metode desain. Terdapat beberapa langkah tertentu sebelum akhirnya menemukan bentukan bangunan sebagai penyelesaian. Dalam bab ini akan dijelaskan Konsep utama bangunan , sebagai sebuah penyelesaian terhadap perumusan masalah yang telah dilakukan.

a. Bentuk Bangunan.

Konsep bentuk bangunan yang hadir setelah mengalami analisa secara konteks dan parameter-parameter yang telah ditentukan. Bentuk bangunan yang hadir mampu mengoptimalkan fungsi bangunan yaitu hunian dan pertanian urban, serta responsif terhadap pengaruh sinar matahari pada bangunan.



Gambar 4.1 Perspektif bentuk bangunan
(Sumber : Ilustrasi Pribadi)

b. Sistem Pertanian Urban.

Penggunaan sistem pertanian yang

dapat mengoptimalkan penggunaan space dan air. Konsep utama dari sistem pertanian urban adalah pengoptimalan penggunaan space yang sempit untuk menghasilkan panen yang berlimpah.



Gambar 4.2 Metode Pertanian Urban Indoor
(Sumber : greensupportfarm.com)



Gambar 4.3 Metode Pertanian Urban Outdoor
(Sumber : greensupportfarm.com)

c. Penerapan *Green Design Principle*.

Salah satu parameter utama bangunan ini adalah penerapan prinsip arsitektur hijau. Menanggapi kelangkaan sumberdaya, pangan dan lahan di masa depan, bangunan ini harus mampu hadir dengan ‘mandiri’ tanpa bergantung sumberdaya dari luar, dan mampu memproduksi sendiri kebutuhan bangunan. Prinsip desain

arsitektur hijau diterapkan antara lain :

- i. Penggunaan selubung bangunan :
Bangunan menggunakan teknologi Bioskin pada bagian fasad selain untuk pembayangan juga berfungsi sebagai sistem pendingin bangunan dengan menyeprotkan uap air pada kaca jendela bangunan



Gambar 4.4 Bioskin

(Sumber :eco building awards booklet)

- ii. Penggunaan solar panel : pada sisi yang menghadap barat, bertujuan untuk mendapatkan sinar matahari yang optimal. Penggunaan solar panel pada bangunan bertujuan untuk memenuhi kebutuhan energi listrik sistem pertanian urban.



Gambar 4.5 Solar panel

(Sumber : google.com)

- iii. Sistem *Eco Bulding* : Pengolah limbah rumah tangga grey water dan black water yang digunakan kembali untuk flush toilet. Penggunaan tangki filter untuk sistem urban farming, sehingga

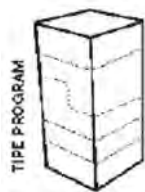
kebutuhan air dapat di minimalisasi, karena air akan selalu disaring untuk dapat digunakan kembali untuk penyiraman tanaman.

V. DESAIN

V.1 Eksplorasi Formal

Berdasarkan ilustrasi metoda desain parameter-parameter yang dipilih menghasilkan 6 kriteria bangunan. Dengan 6 kriteria utama ini bangunan hadir sebagai konsekuensi logis berdasarkan analisa kriteria , parameter dan data

1. Tipe Program



Setelah melakukan analisa melalui berbagai permasalahan desain dan juga melalui perjalanan metode yang dipilih maka yang dilakukan pertama kali adalah mendefinisikan tipe program yang dipilih. sebelum mengetahui program apa saja yang ada pada bangunan , yang dilakukan pertama kali adalah menganalisa kegiatan apa saja dalam bangunan. Selanjutnya akan diketahui kebutuhan ruang dalam bangunan yang sudah dijelaskan pada program ruang.

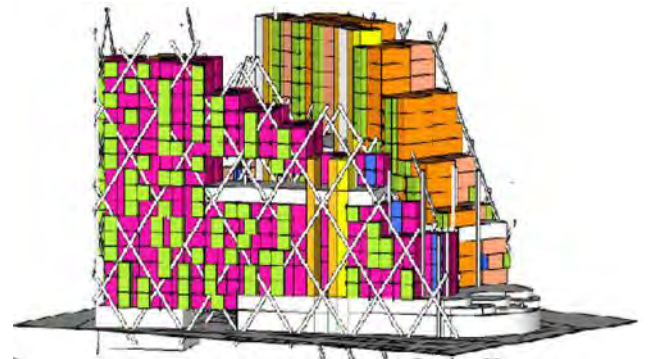


Gambar 5.1 Diagram keterhubungan aktivitas (sum,ber : ilustrasi pribadi)

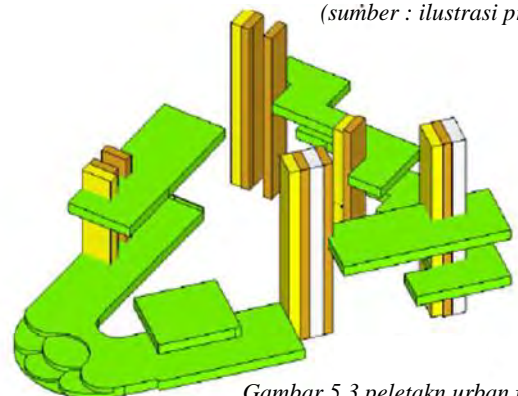
2. Peletakan Program



Langkah selanjutnya adalah organisasi peletakan program yang sudah dibuat. program diltakkan secara Vertikal sebagai respon isu untuk meminimalisasi penggunaan lahan. peletakan program dibuat mengikuti bentuk bangunan



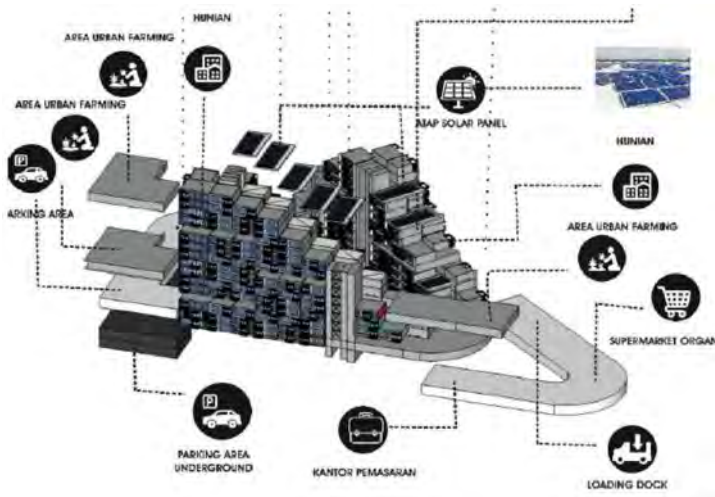
Gambar 5.2 peletakan program (sumber : ilustrasi pribadi)



Gambar 5.3 peletakan urban farming (sumber : ilustrasi pribadi)

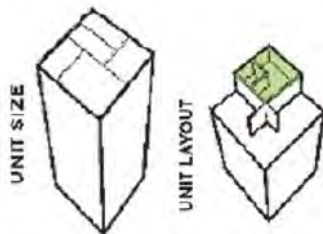
Peletakan program hunian dan urban farming dilakukan secara integrasi, dimana Urban Farming tidak diletakkan di tiap tiap hunian melainkan diletakkan pada lantai-lantai tertentu yaitu lantai 3,5,6,7,9,10

dan 13. *Urban Farming* yang ada pada bangunan dikelola secara komunitas sebagaimana yang telah diungkapkan si pendahuluan , bahwa tren *Urban farming* ibu ibu rumah tangga di Surabaya adalah melakukan *Urban farming*.

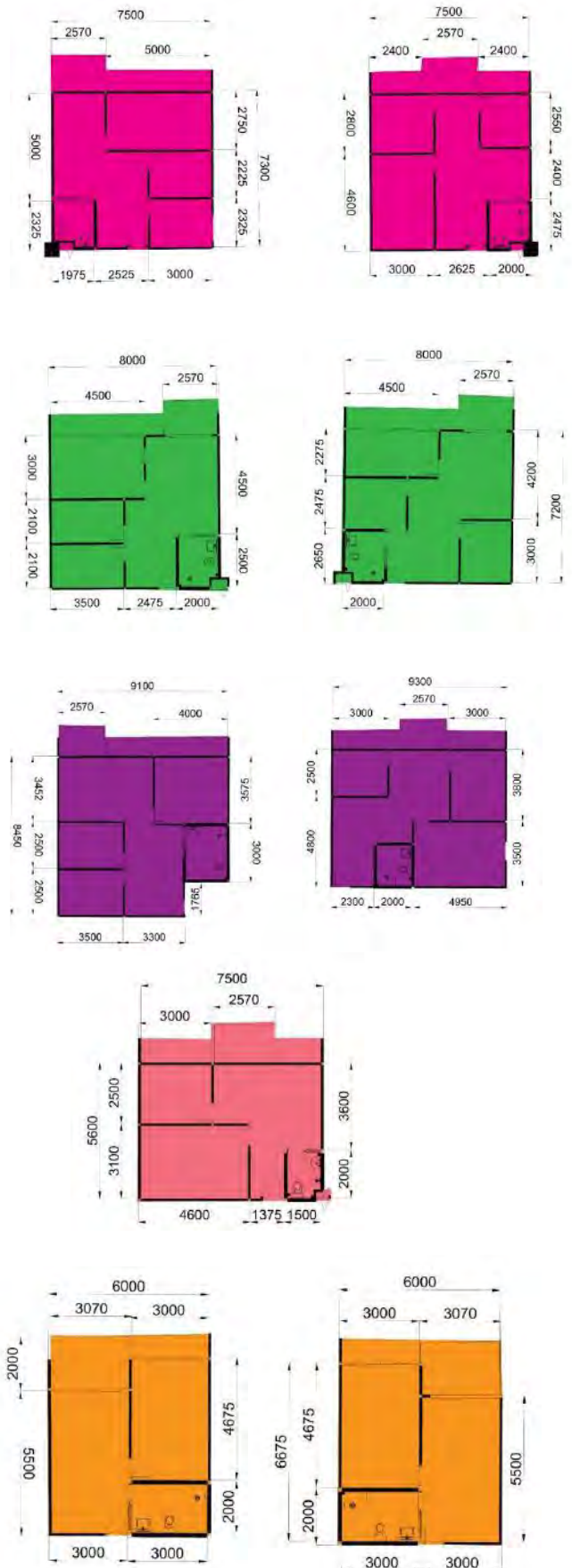


Gambar 5.4 aksonometri program bangunan (sumber : ilustrasi pribadi)

3. Ukuran dan layout unit hunian



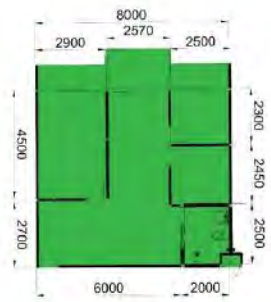
Selanjutnya adalah analisa mengenai unit hunian yang ada pada apartemen. Edible Housing memiliki 3 modul utama untuk unit hunian. Dibedakan menurut jumlah penghuni. Setiap unit hunian berdasarkan unit hunian yang ada di pasaran developer apartemen yang sedang berkembang saat ini.



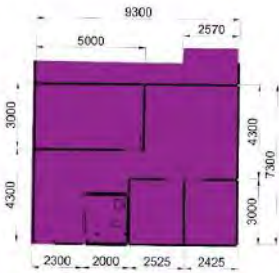
Gambar 5.9 Denah hunian tipe E (Sumber :ilustrasi pribadi)



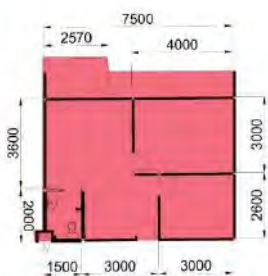
Gambar 5.5 Denah hunian tipe A
(sumber :ilustrasi pribadi)



Gambar 5.6 Denah hunian tipe B
(sumber :ilustrasi pribadi)



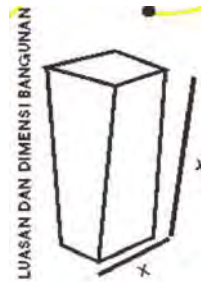
Gambar 5.7 Denah hunian tipe C
(sumber :ilustrasi pribadi)



Gambar 5.8 Denah hunian tipe D
(sumber :ilustrasi pribadi)

Pada perancangan hunian yang mengacu pada desain hunian apartemen yang berkembang saat ini terdapat 5 tipe hunian. Hunian tipe A dan D untuk 3 anggota keluarga; Hunian tipe B dan C untuk 4 anggota keluarga sedangkan tipe E adalah studio apartment untuk Pasangan.

4. Luasan dan dimensi bangunan



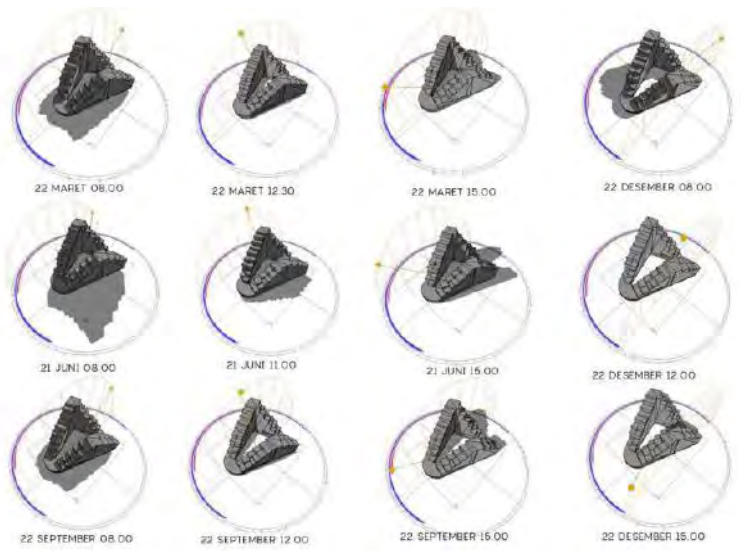
Setelah menentukan program, peletakan program serta tipe unit hunian dalam bangunan maka dapat diketahui luasan dan dimensi bangunan. Kebutuhan luasan bangunan mengacu pada data yang telah disebutkan dalam parameter sebelumnya. Selanjutnya untuk luasan area selain hunian mengacu pada buku standar data arsitektur. Data luasan serta dimensi total bangunan terdapat pada daftar program ruang.

5. Bentuk bangunan dan orientasi

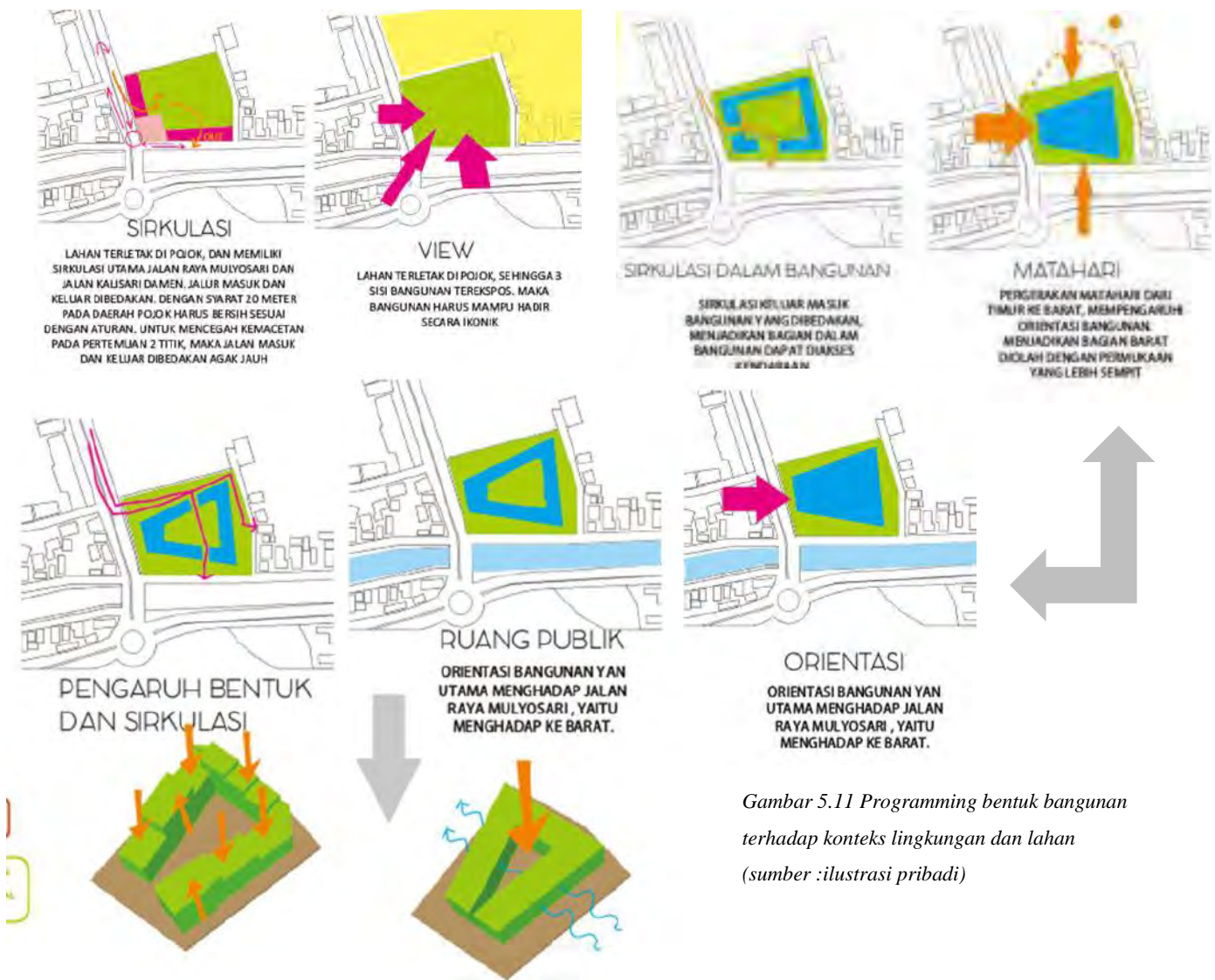


Pada tahap ini bentuk bangunan hadir akibat pengaruh konteks lahan tempat bangunan berdiri serta sinar matahari yang diterima bangunan. Beserta dengan prinsip arsitektur hijau bentukan bangunan hadir dengan tahapan analisa, yang menghasilkan evolusi bentukan secara bertahap hingga ditemukan bentukan yang optimal. Pada akhir tahap analisa, bentukan yang telah hadir dianalisa menggunakan software Ecotect untuk

membuktikan bahwa bentuk bangunan mampu mengoptimalkan sinar matahari yang diterima untuk dapat digunakan sebagai penunjang hunian dan juga area pertanian urban. Selanjutnya orientasi bangunan mengacu pada analisa konteks lahan, serta sinar matahari.



Gambar 5.10 Analisa bentuk bangunan terhadap sinar matahari menggunakan software ecotect (sumber :ilustrasi pribadi)



Gambar 5.11 Programming bentuk bangunan terhadap konteks lingkungan dan lahan (sumber :ilustrasi pribadi)

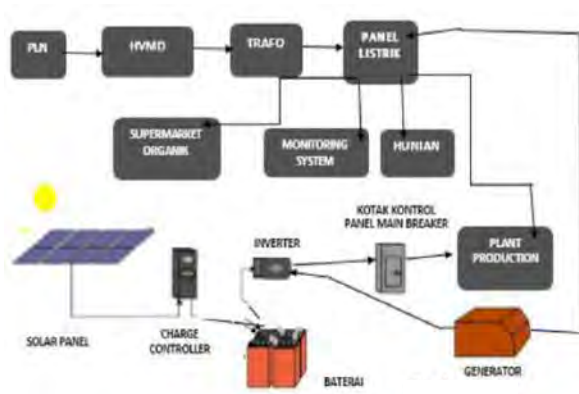


Gambar 5.12 analisa pengaruh bioskin terhadap pembayangan bangunan (sumber :ilustrasi pribadi)

Dengan metode Desain yang telah digunakan bangunan hadir sebagai konsekuensi logis dari parameter-parameter serta desain kriteria yang telah dirumuskan.

V.1 Eksplorasi Teknis

A.Listrik

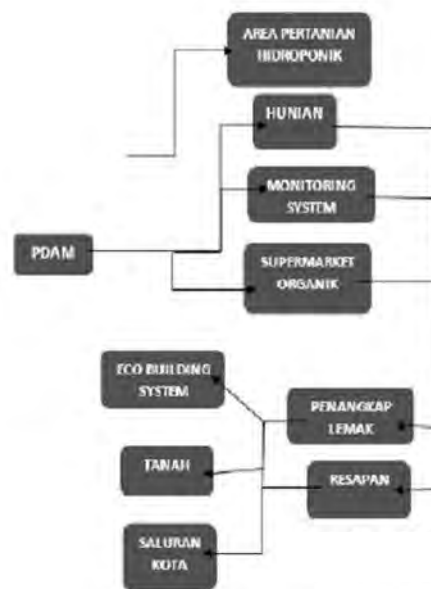


Gambar 5.13 Diagram sumber listrik bangunan (sumber :ilustrasi pribadi)

Sumber energy Listrik bangunan hunian ini adalh dari PLN kota, akan tetapi dengan kebutuhan yang banyak akan energy listrik, bangunan ini menggunakan

Solar Panel sebagai salah satu penyedia energy Listrik untuk bangunan. Solar panel menyimpan energi panas matahari yang dikonversi menjadi energy listrik dan disimpan dalam generator listrik. Penggunaan Solar panel merupakan salah satu strategi desain untuk penghematan energy. Energi listrik dari solar panel digunakan langsung untuk area pertanian hidroponik serta disimpan di generator listrik. Energi Listrik pada generator akan digunakan sebagai tambahan energy listrik yang disalurkan pada seluruh area bangunan. Hunian menggunakan solar panel Photovaltic 200 WP. ukuran solar panel yang digunakan adalah 1,2 m x 80 cm

B. Air

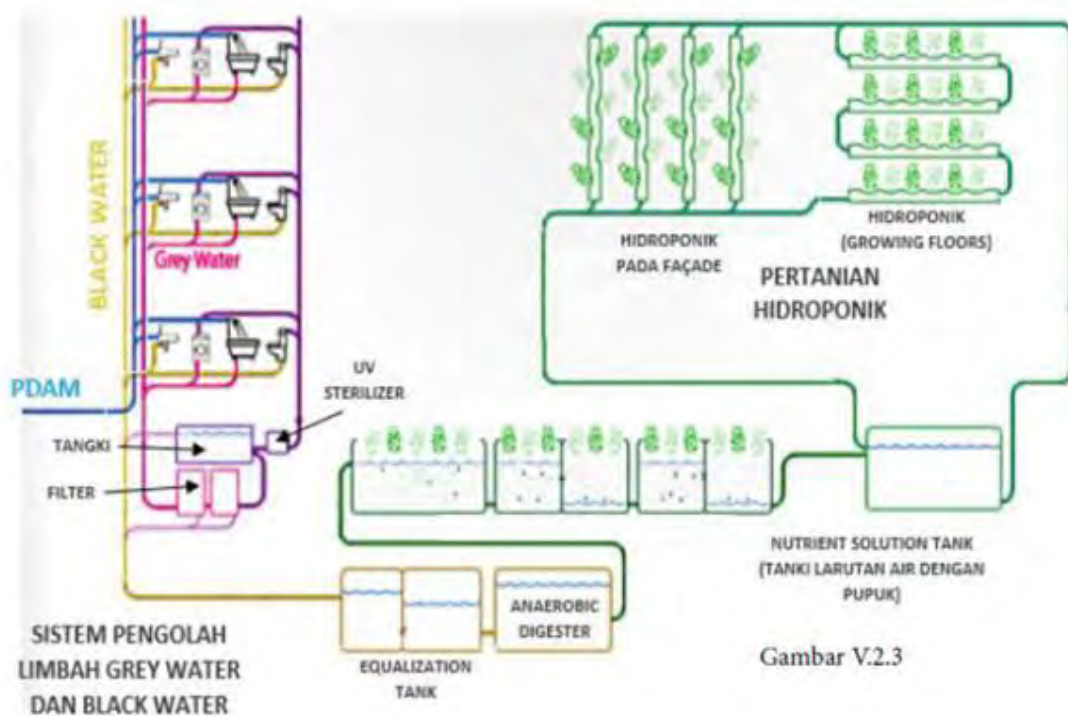


Gambar 5.14 Diagram sumber air bangunan :ilustrasi pribadi)

Penggunaan air pada bangunan ini meliputi hunian, area pertanian hidroponik,

hunian , supermarket, serta berbagai area yang lainnya. Kebutuhan akan air bersih didapatkan dari PDAM digunakan untuk hunian, monitoring system dan supermarket organik. Sedangkan untuk area pertanian hidroponik, suplai air menggunakan air hujan yang telah ditampung. Seluruh kegiatan bertani hidroponik menggunakan air hujan yang telah ditampung.

C. Eco Building System



Gambar V.2.3

Gambar 5.14 Diagram Eco Building system (sumber :ilustrasi pribadi mengacu pada thesis farm follow function)

D. Sirkulasi Air area Urban Farming



Gambar 5.15 Diagram sirkulasi air area urban farming (Sumber :ilustrasi pribadi)

E. Penghawaan

Sistem penghawaan bangunan dibedakan antara hunian urban farming dan juga bangunan comunal seperti supermarket organik. untuk setiap Unit Hunian menggunakan penghawaan AC multi split Unit, dimana setiap Outdoor unit diletakkan di bagian luar ruangan.

F. Pertanian Urban

Jenis tanaman yang ditanam dengan metode hidroponik



Gambar 5.16 Gambar jenis sayuran yang akan ditanam
(sumber : google.com)

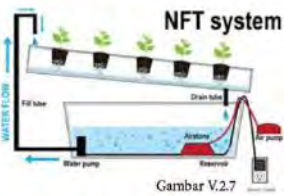
JENIS SAYUR	MASA PANEN
Sawi dan bok choy	40-60 hari dari biji atau 25-30 hari dari bibit.
Petsai /sawi putih	30-60 hari setelah tanam dari bibit
Kol hijau , kol merah	3-4 bulan dari biji
Kembang kol dan brokoli	55- 100 hari
Selada keriting, selada krop	60-90 hari , panen bertahap setiap 2 minggu sekali

Bayam (hijau/merah)	25 hari, panen bertahap setiap 5 hari sekali.
Kangkung	27 hari, panen bertahap setiap 5 hari
Bawang daun	90 hari
Tomat	63 hari , panen bertahap setiap 5 hari
Cabe	63 hari , panen bertahap setiap 5 hari
Timun	60 hari , panen bertahap setiap 7 hari
Kacang panjang	45 hari
Kacang buncis	60 hari
Kacang kapri	70-90 hari
Wortel	80 - 90 hari
Terong	70-80 hari , panen bertahap setiap 5 hari.

Tabel 5.1 Tabel daftar sayur dan masa panen (sumber : agromania.com)

Sistem Outdoor

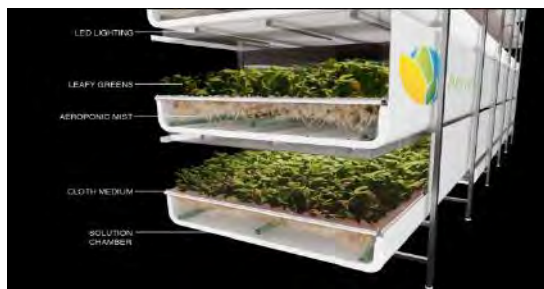
Menggunakan Tanaman Hidroponik sistem rak dengan *Drift dan NFT system*. tanaman diletakkan outdoor sehingga tidak membutuhkan bantuan pencahayaan buatan



Gambar 5.17 sistem urban farming
(sumber : agromania.com)

Sistem Indoor:

Menggunakan rak fabrikasi merk Aerofarms dengan bantuan LED light di setiap rak. Sistem indoor dapat langsung diakses dengan mudah oleh penghuni apartemen.



Gambar 5.19 sistem urban farming indoor (sumber :
aerofarms.com)



G. Penghuni

Bangunan ini merupakan sebuah hunian masa depan bagi masyarakat megacity. Pertumbuhan ekonomi yang begitu cepat dialami kota Surabaya di masa depan. Berdasarkan data BkkbN tingkat kesejahteraan keluarga di kota Surabaya menunjukkan angka yang sangat tinggi dimana, keberadaan Keluarga Sejahtera tingkat III merupakan penghuni terbesar di wilayah Surabaya. Keberadaan Keluarga Sejahtera III+ diprediksikan akan meningkat di masa depan. Dengan giatnya pemerintah kota Surabaya menambah infrastruktu, maka diprediksikan bahwa hunian keluarga Surabaya di masa depan adalah unit unit apartemen modern.

Jumlah Kepala Keluarga dan Jumlah Jiwa dalam Keluarga Menurut Jenis Kelamin Berdasarkan Tahapan

Wilayah: Jawa Timur

Provinsi: Jawa Timur

Kabupaten: Kota Surabaya

Desa/kelurahan: Kota Surabaya

Tahun: 2017

Unit: 1000 jiwa

TAB. 10 - JUMLAH KEPALA KELUARGA DAN JUMLAH JIWA DALAM KELUARGA BERKAITAN DENGAN PELAKSANAAN TAPAKSUS (K)

Kategori	JUMLAH KEPALA KELUARGA		JUMLAH JIWA DALAM KELUARGA		JUMLAH JIWA DALAM KELUARGA		JUMLAH JIWA DALAM KELUARGA		JUMLAH JIWA DALAM KELUARGA	
	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%
1. 1 orang	1.147	11,17%	408	10,41%	1.147	10,17%	408	10,17%	1.147	10,17%
2. 2 orang	1.147	11,17%	408	10,41%	1.147	10,17%	408	10,17%	1.147	10,17%
3. 3 orang	1.147	11,17%	408	10,41%	1.147	10,17%	408	10,17%	1.147	10,17%
4. 4 orang	1.147	11,17%	408	10,41%	1.147	10,17%	408	10,17%	1.147	10,17%
5. 5 orang	1.147	11,17%	408	10,41%	1.147	10,17%	408	10,17%	1.147	10,17%
6. 6 orang	1.147	11,17%	408	10,41%	1.147	10,17%	408	10,17%	1.147	10,17%
7. 7 orang	1.147	11,17%	408	10,41%	1.147	10,17%	408	10,17%	1.147	10,17%
8. 8 orang	1.147	11,17%	408	10,41%	1.147	10,17%	408	10,17%	1.147	10,17%
9. 9 orang	1.147	11,17%	408	10,41%	1.147	10,17%	408	10,17%	1.147	10,17%
10. 10 orang	1.147	11,17%	408	10,41%	1.147	10,17%	408	10,17%	1.147	10,17%
Jumlah	10.170	100%	10.170	100%	10.170	100%	10.170	100%	10.170	100%

Gambar 5.22 Data BkKbn Surabaya (sumber : bkkbn.go.id)

Berdasarkan analisa fakta diatas, pengguna bangunan ini merupakan Keluarga dengan anggota keluarga maksimal empat orang dan juga keluarga muda yang baru saja menikah yang tergolong dalam Keluarga Sejahtera III serta keluarga sejahter III+.

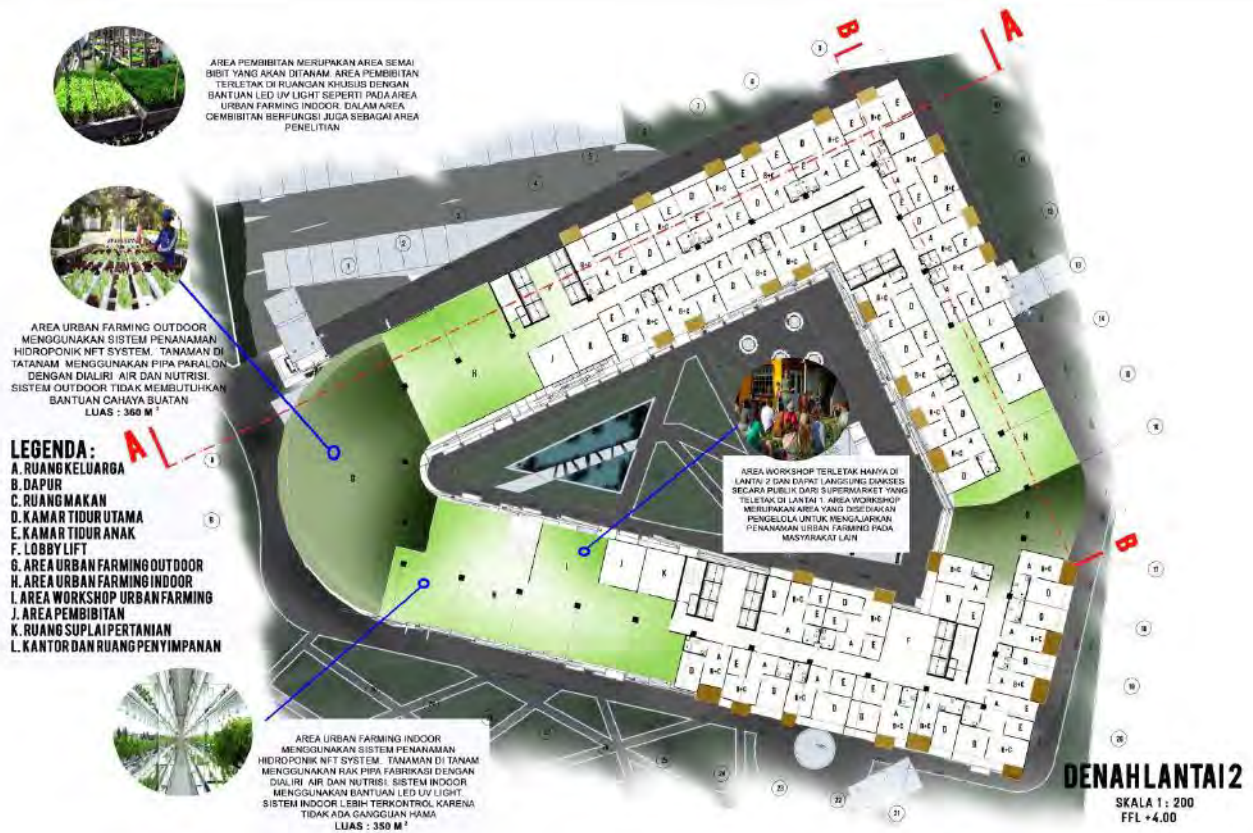
V.3 Gambar Kerja

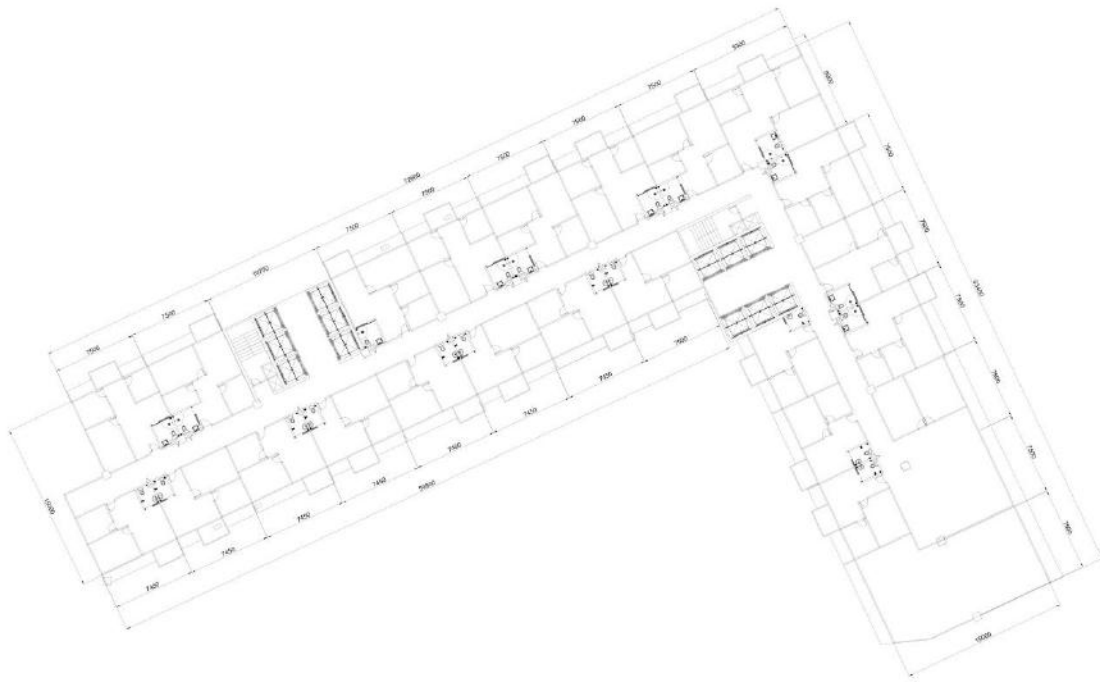
V.3.1 Eksplorasi Formal



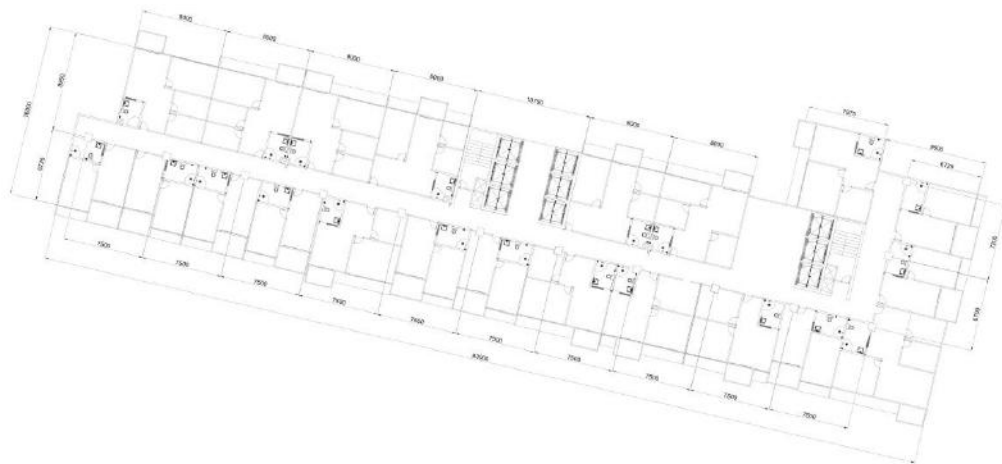
Gambar 5.23 Siteplan (Sumber :ilustrasi pribadi)



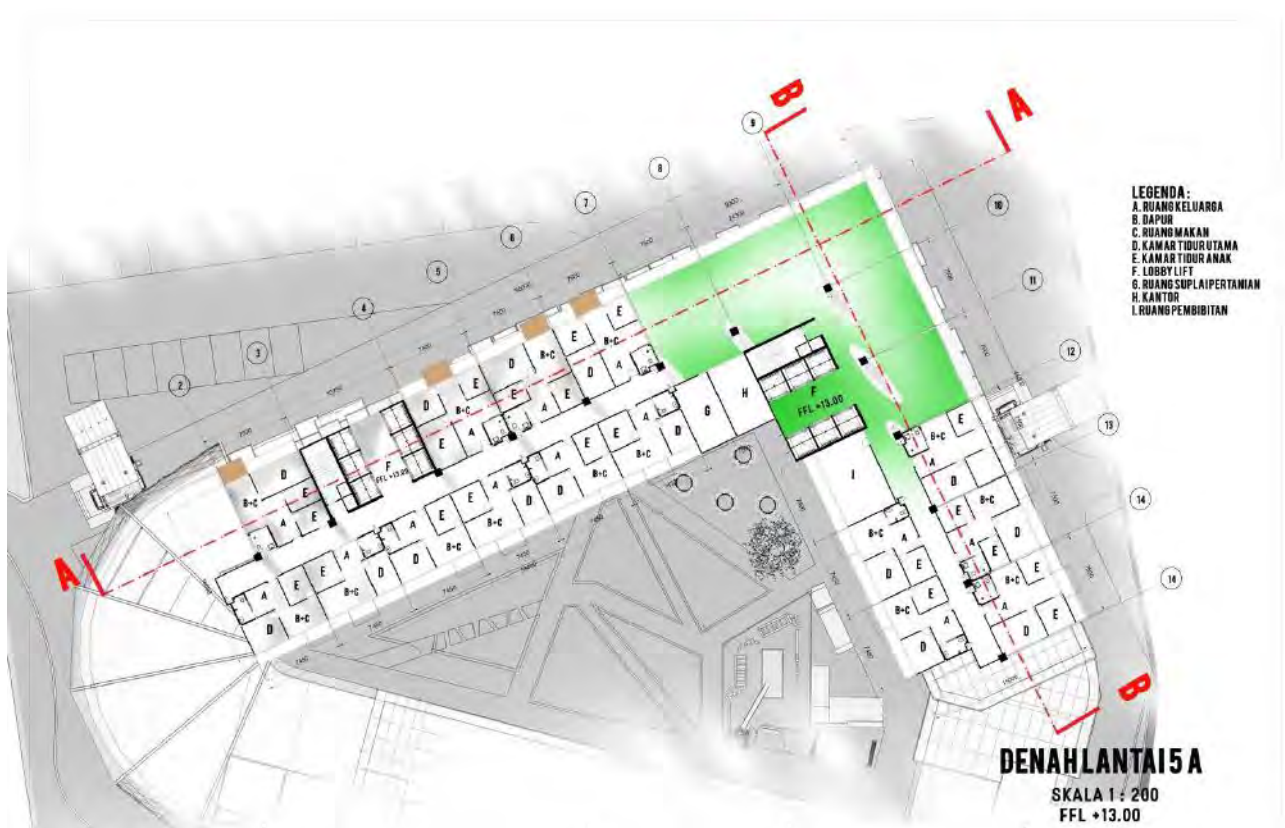


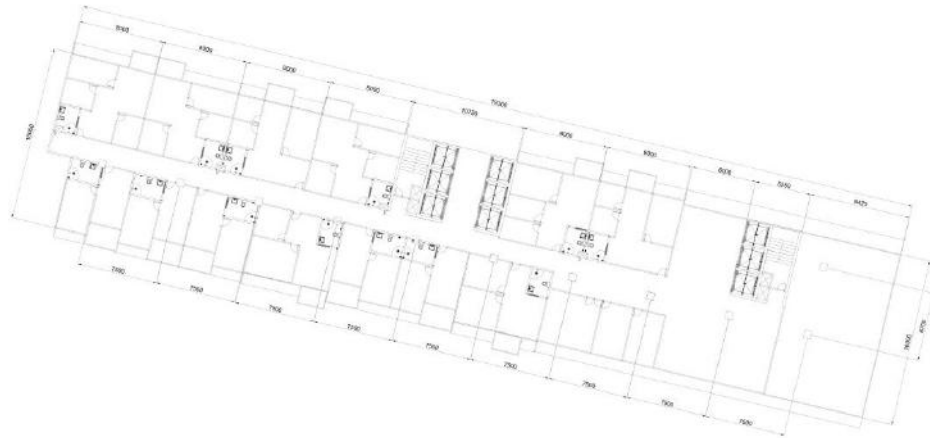


DENAHLANTAI 3A
 FFL +7.00
 SKALA 1 : 200

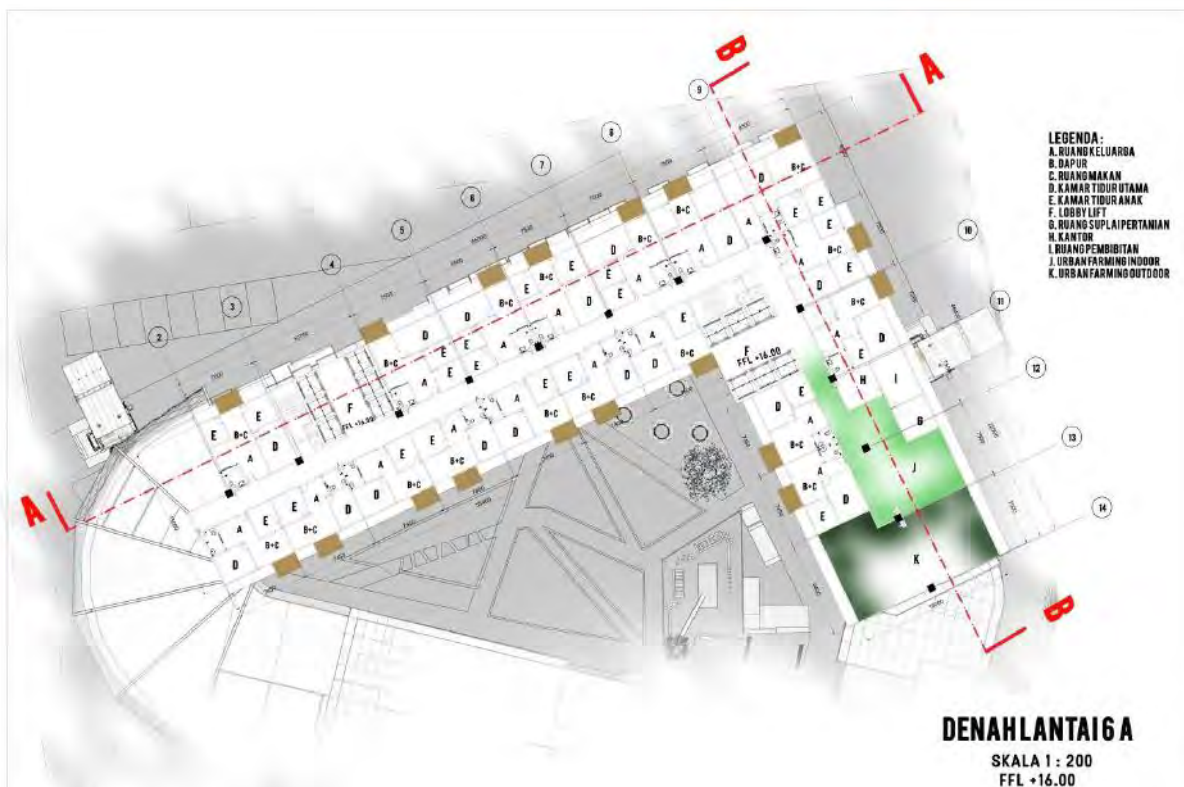


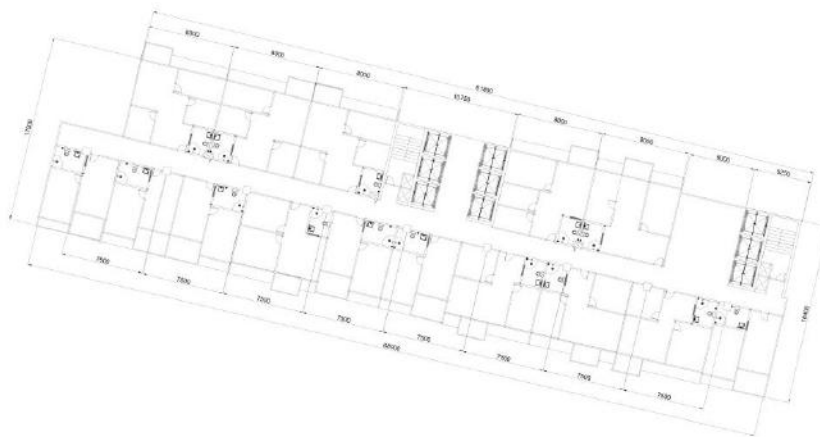
DENAHLANTAI 3B
 FFL +7.00
 SKALA 1 : 200





DENAH LANTA15B
FFL +13.00
SKALA 1 : 200



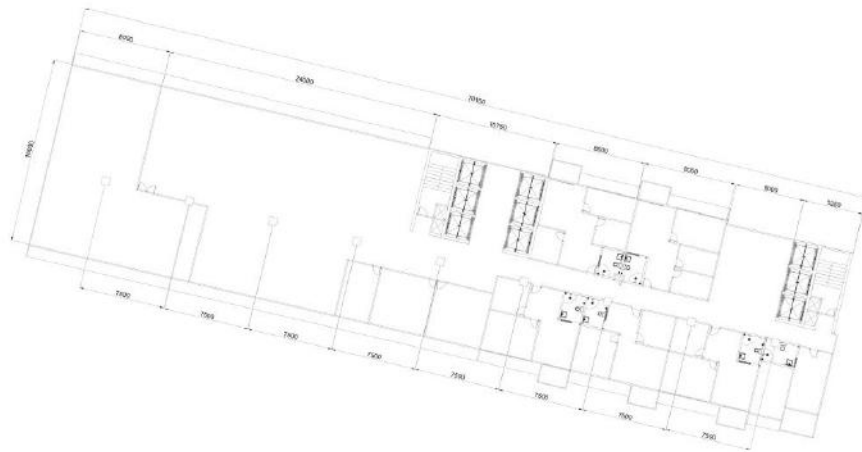


DENAH LANTAI 6B

FFL +16.00

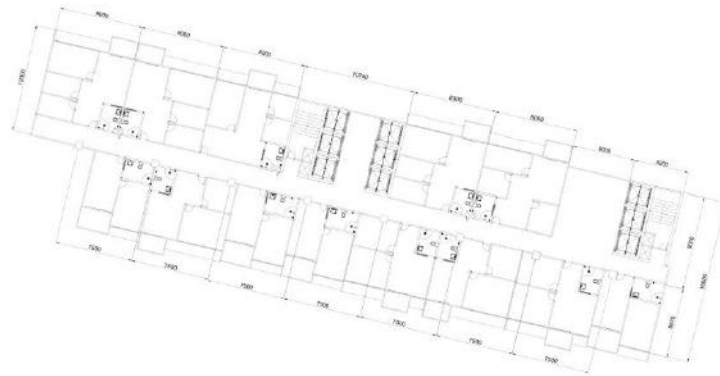
SKALA 1 : 200



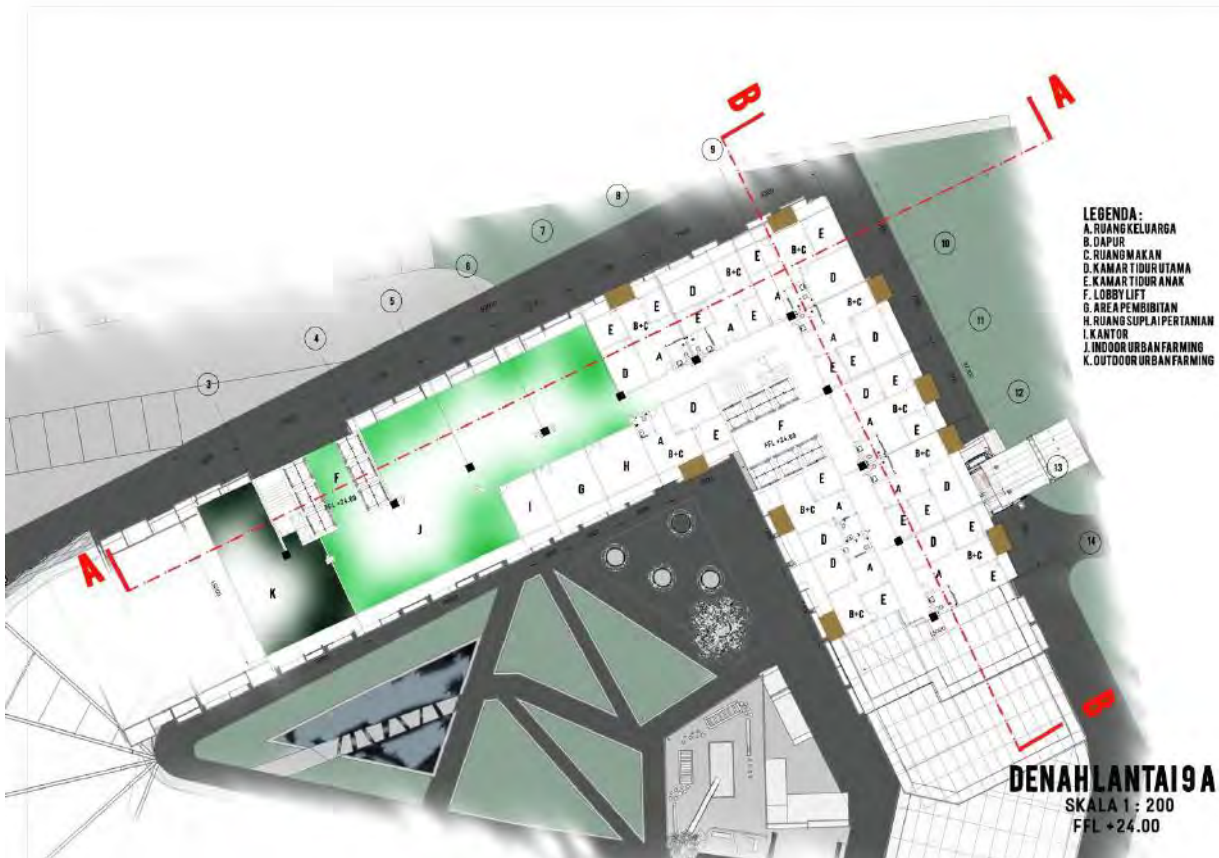


DENAH LANTAI 7B
FFL +19.00
SKALA 1 : 200

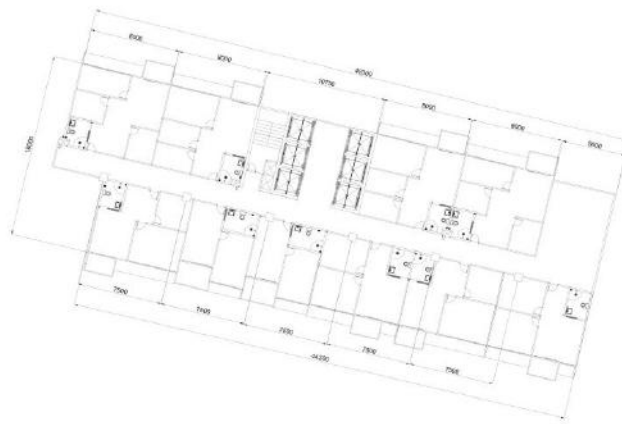




DENAH LANTAI 8B
 FFL +22.00
 SKALA 1 : 200

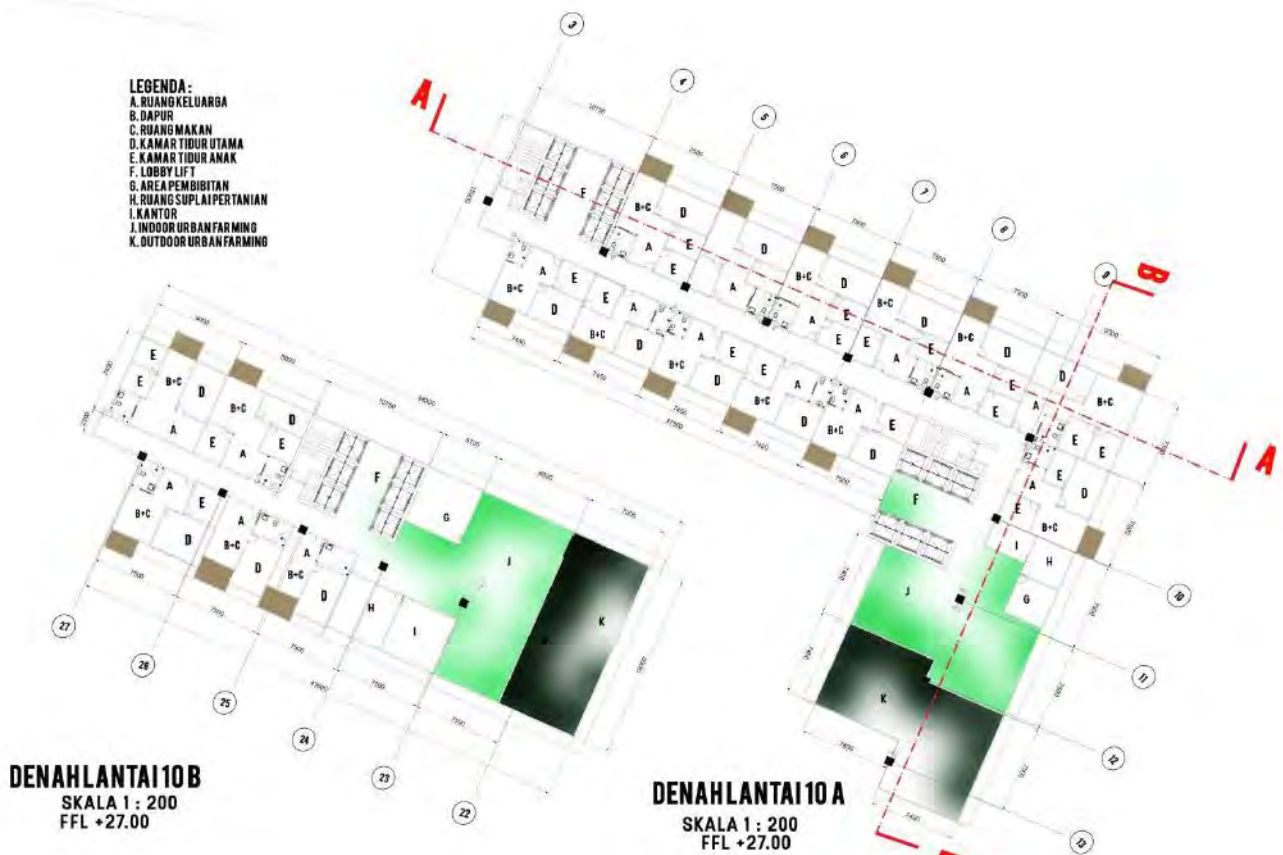


DENAH LANTAI 9A
 SKALA 1 : 200
 FFL +24.00



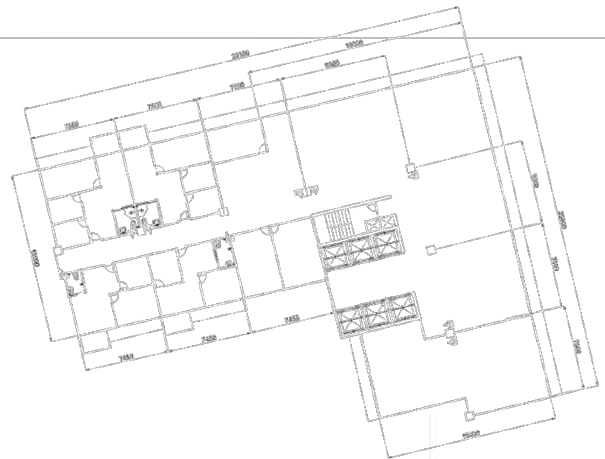
DENAH LANTAI 9B
FFL +25.00
SKALA 1 : 200

LEGENDA:
A. RUANG KELUARGA
B. DAPUR
C. RUANG MAKAN
D. KAMAR TIDUR UTAMA
E. KAMAR TIDUR ANAK
F. LOBBY LIFT
G. AREA PEMBIJITAN
H. RUANG SUPPLAI PERTANIAN
I. KANTOR
J. INDOOR URBAN FARMING
K. OUTDOOR URBAN FARMING

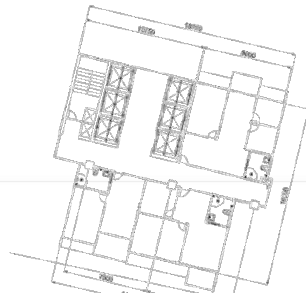


DENAH LANTAI 10B
SKALA 1 : 200
FFL +27.00

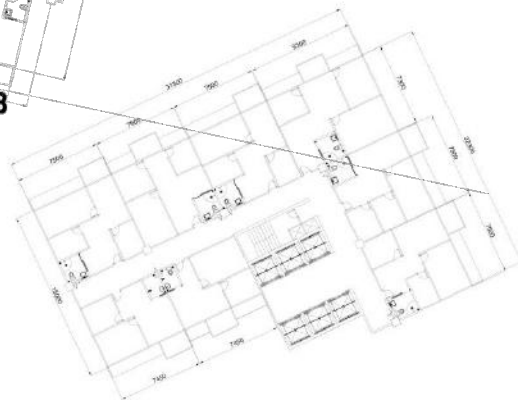
DENAH LANTAI 10A
SKALA 1 : 200
FFL +27.00



DENAHLANTAI 3A
FFL +36.00
SKALA 1 : 200



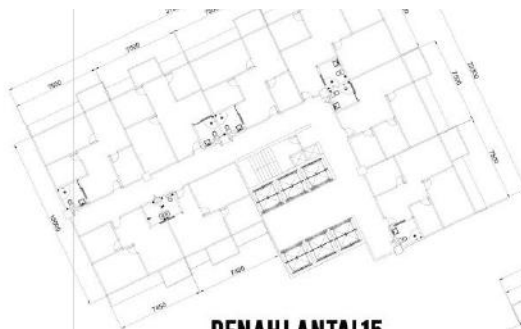
DENAHLANTAI 13B
SKALA 1 : 200
FFL +36.00



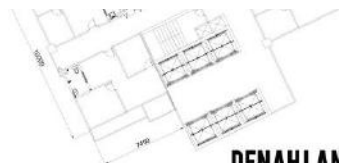
DENAHLANTAI 14A
FFL +39.00
SKALA 1 : 200



DENAHLANTAI 14B
FFL +39.00
SKALA 1 : 200



DENAHLANTAI 15
FFL +42.00
SKALA 1 : 200



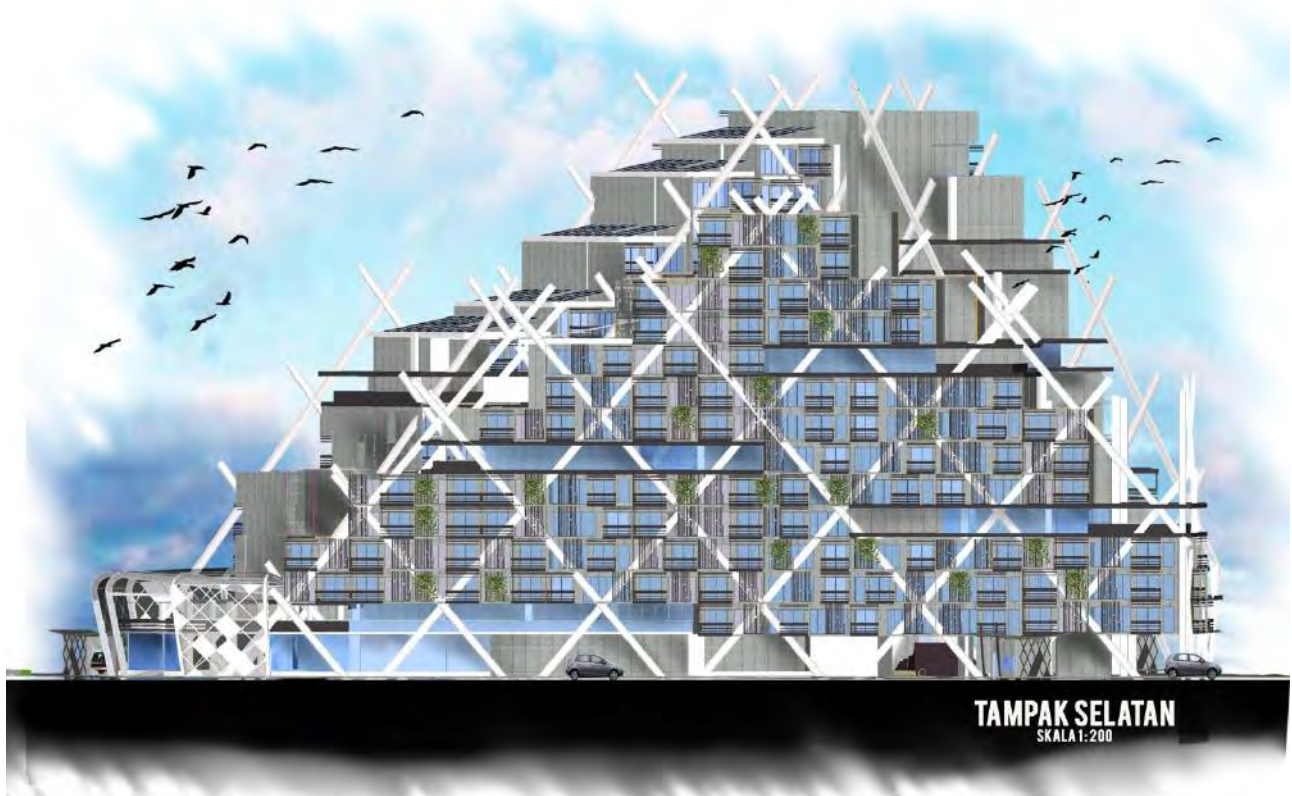
DENAHLANTAI 16
FFL +45.00
SKALA 1 : 200



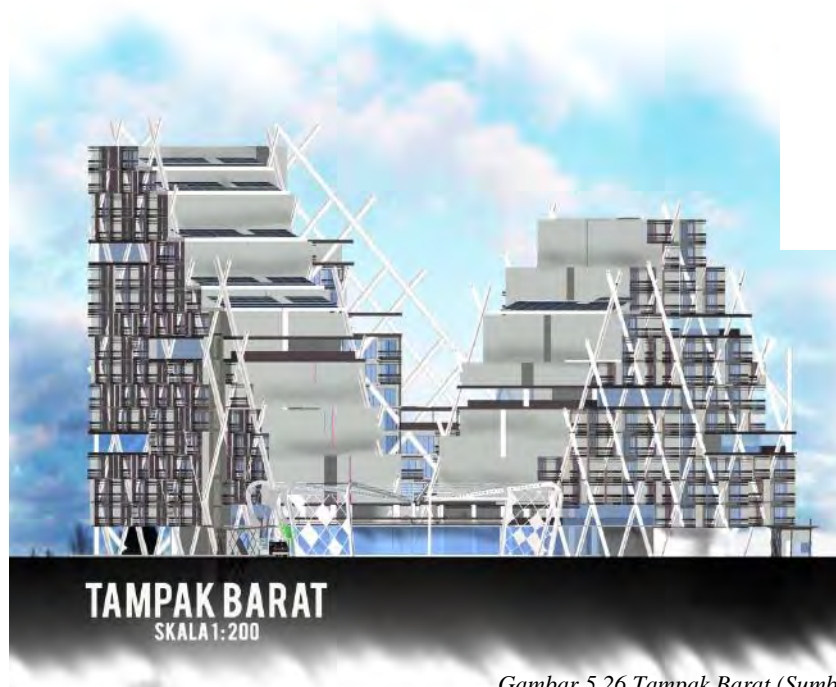
DENAHLANTAI 17
FFL +48.00
SKALA 1 : 200



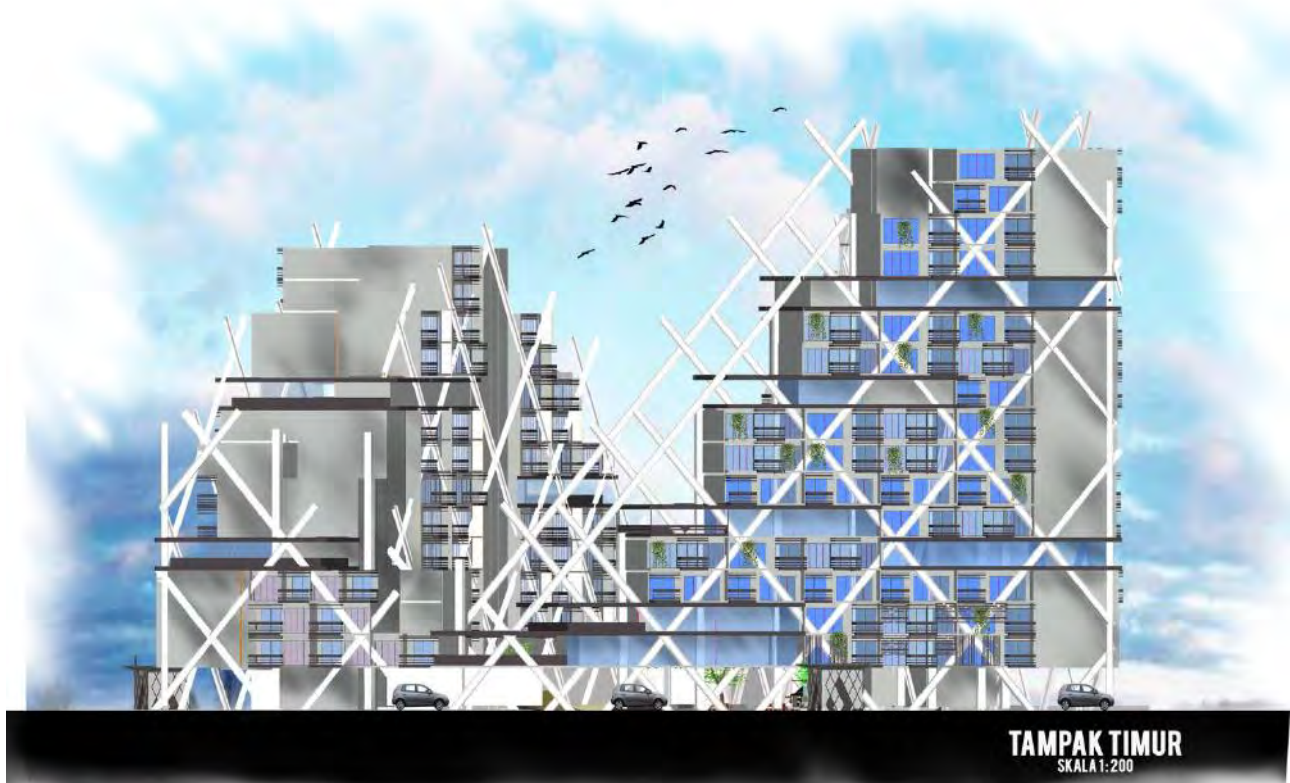
Gambar 5.24 Tampak Utara (Sumber :ilustrasi pribadi)



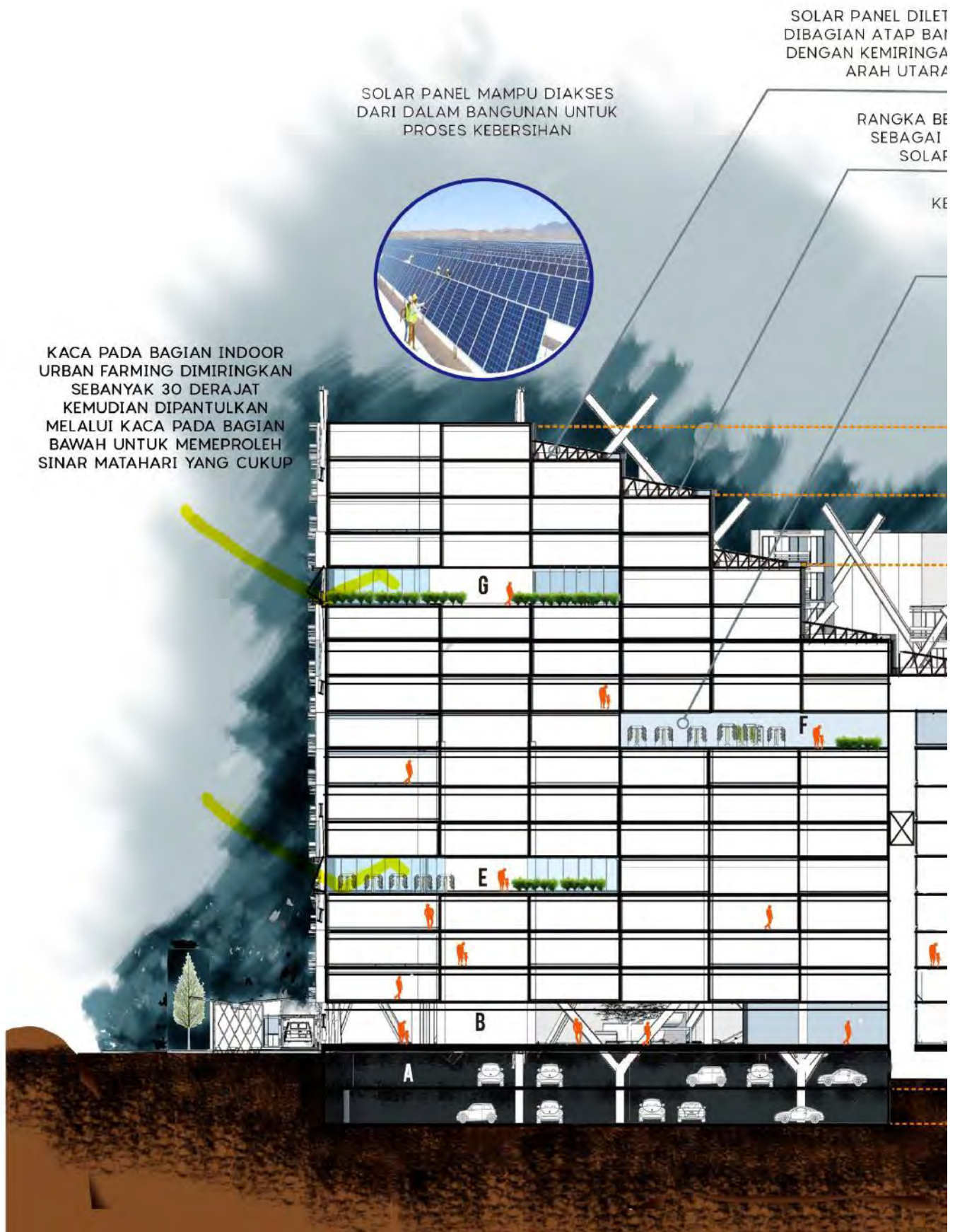
Gambar 5.25 Tampak Selatan (Sumber :ilustrasi pribadi)



Gambar 5.26 Tampak Barat (Sumber :ilustrasi pribadi)



Gambar 5.27 Tampak Timur (Sumber :ilustrasi pribadi)



TAKKAN
NGUNAN
AN 10°KE
A

ESI SEGITIGA
PENOPANG
R PANEL

EBUN HIDROPONIK INDOOR.
SISTEM INDOOR DIBANTU
DENGAN PENCAHAYAAN
BUATAN LED UV LIGHT.

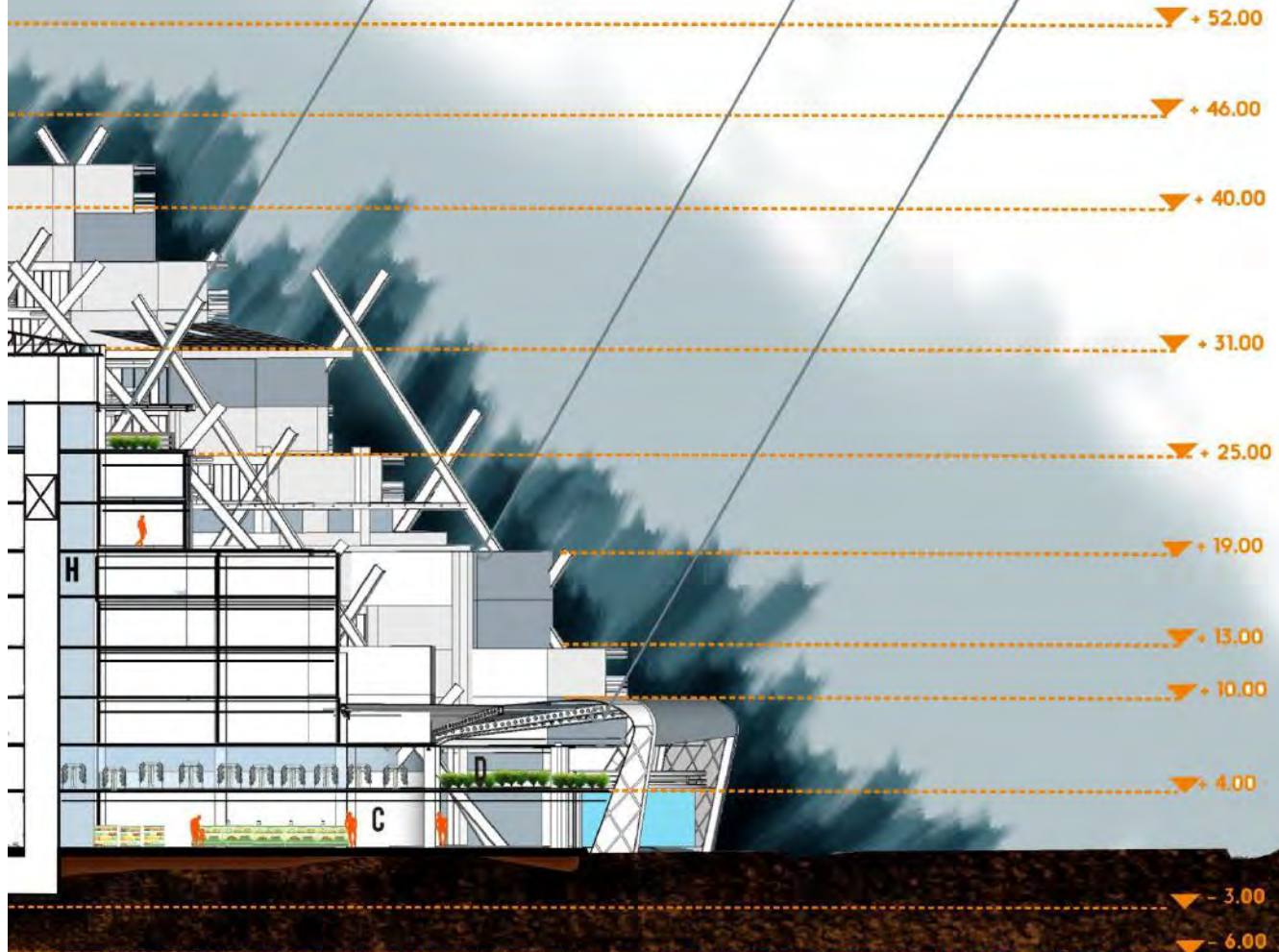
KEBUN HIDROPONIK OUTDOOR.
MENGUNAKAN SISTEM
HIDROPONIK NFT SYSTEM DENGAN
SINAR MATAHARI LANGSUNG.

LEGENDA

- A. PARKIR MOBIL BASEMENT
- B. PARKIR MOBIL OUTDOOR
- C. SUPERMARKET ORGANIK
- D. URBAN FARMING LANTAI 9 OUTDOOR
- E. URBAN FARMING INDOOR LANTAI 5
- F. URBAN FARMING INDOOR LANTAI 9
- G. URBAN FARMING INDOOR LANTAI 13
- H. TANGGA DARURAT

STRUKTUR BAJA
EXOSKELETON

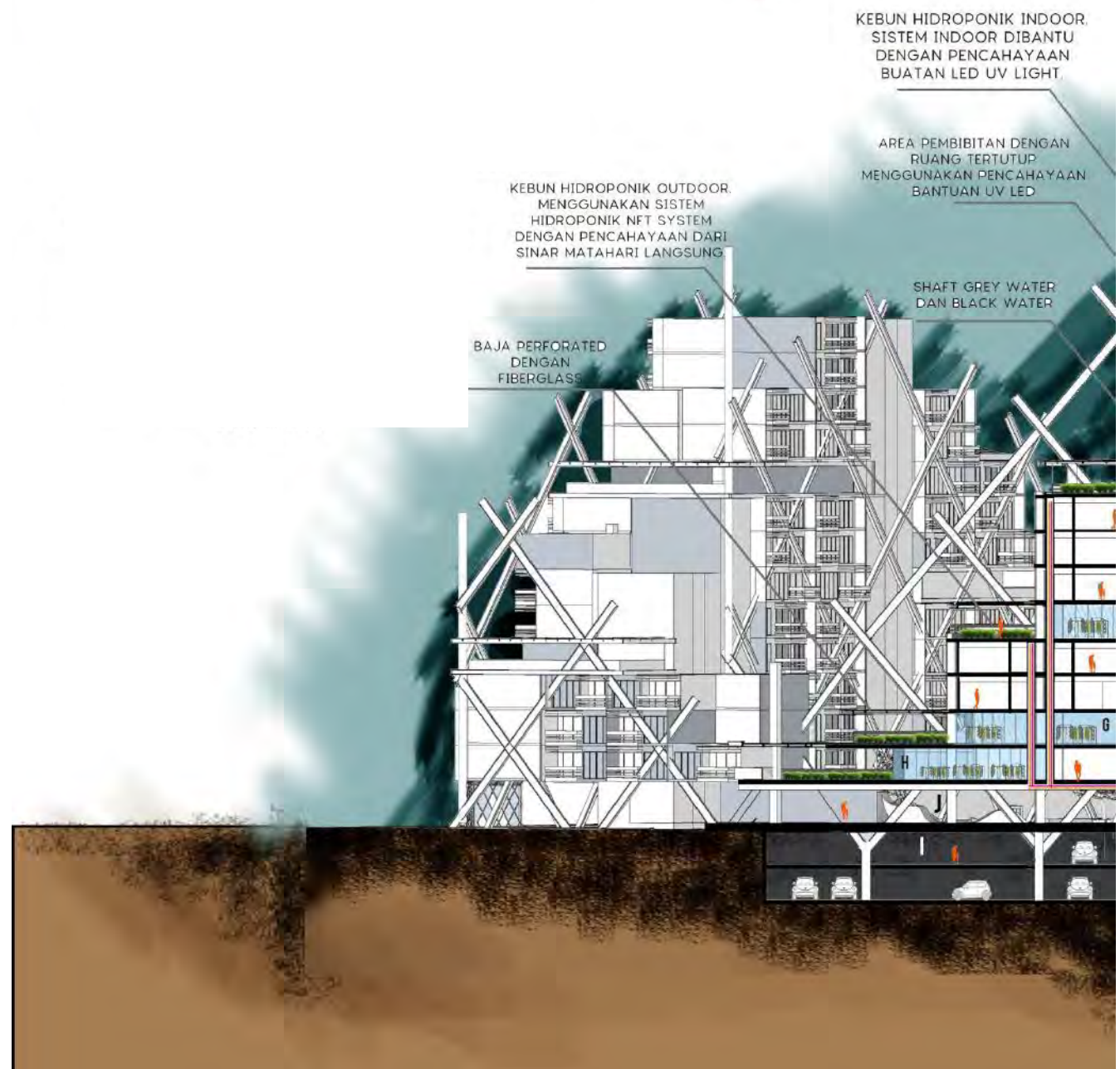
STRUKTUR CANGKANG BAJA.
DENGAN PENUTUP
PERFORATED BAJA DAN
FIBERGLASS



POTONGAN A-A

SKALA 1:200

Gambar 5.28 Potongan A (Sumber :ilustrasi pribadi)





Gambar 5.29 Potongan B (Sumber :ilustrasi pribadi)

KONSEP UTILITAS AIR DALAM BANGUNAN

FASAD BANGUNAN MENGGUNAKAN SISTEM BIOSKIN. BIOSKIN ADALAH SISTEM FASAD YANG MAMPU MEMBUNGKAM BANGUNAN DENGAN KACA. BIOSKIN AIR TERHADAP PERMUKAAN KACA BANGUNAN. AIR YANG DISUPAIKAN UNTUK EVAPORASI TERASA DARI AIR HUJAN YANG DITAMPUNG UNTUK PENAMPUNGAN AIR HUJAN TERSEBUT (LANDSCAPE OCEAN PRO-DUR BIOSKIN - NIKKEN SDOO).

1. KONSEP UTILITAS AIR DALAM BANGUNAN (KONSEP AIR)
2. KONSEP UTILITAS AIR DALAM BANGUNAN (KONSEP AIR)



3. KONSEP UTILITAS AIR DALAM BANGUNAN (KONSEP AIR)
4. KONSEP UTILITAS AIR DALAM BANGUNAN (KONSEP AIR)
5. KONSEP UTILITAS AIR DALAM BANGUNAN (KONSEP AIR)
6. KONSEP UTILITAS AIR DALAM BANGUNAN (KONSEP AIR)



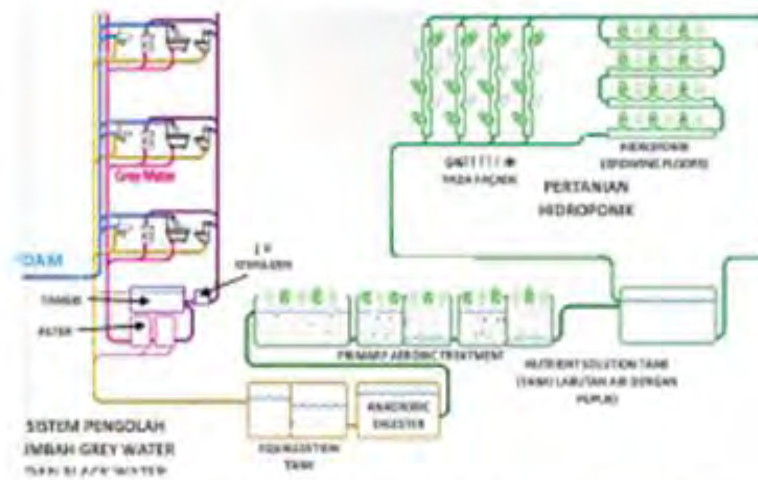
LEGENDA

1. HYDRANT
2. TANDON BAWAH
3. TANDON ATAS
4. TANDON ATAS
5. LIFT
6. LIFT
7. TANGGA DARURAT
8. STP
9. BODIANK TREATMENT
10. TANKI URBAN TREATMENT
11. TANGKI FILTER
12. PENANGKAP AIR HUJAN : BIOSKIN SYSTEM

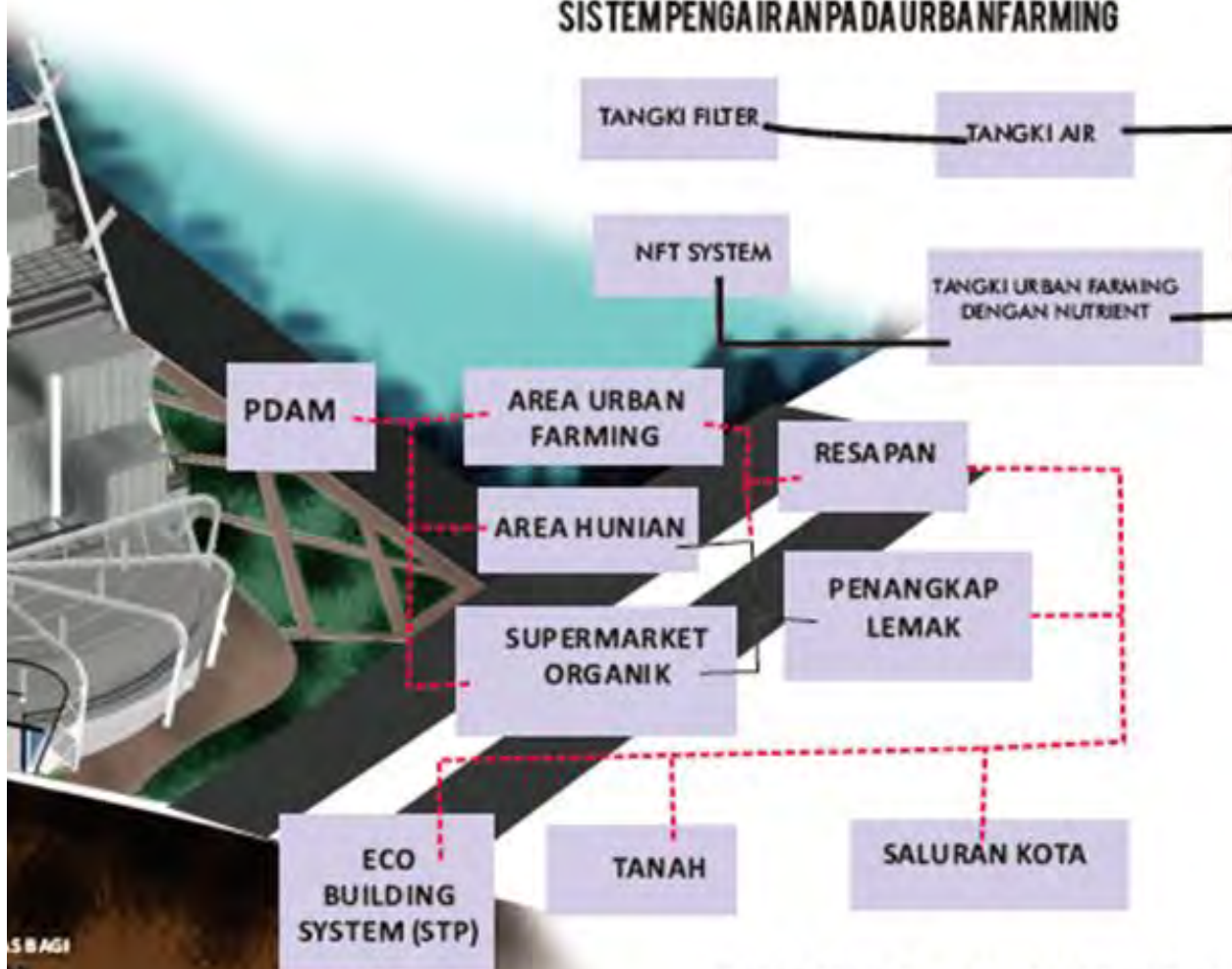
1. KONSEP UTILITAS AIR DALAM BANGUNAN (KONSEP AIR)
2. KONSEP UTILITAS AIR DALAM BANGUNAN (KONSEP AIR)
3. KONSEP UTILITAS AIR DALAM BANGUNAN (KONSEP AIR)
4. KONSEP UTILITAS AIR DALAM BANGUNAN (KONSEP AIR)
5. KONSEP UTILITAS AIR DALAM BANGUNAN (KONSEP AIR)
6. KONSEP UTILITAS AIR DALAM BANGUNAN (KONSEP AIR)
7. KONSEP UTILITAS AIR DALAM BANGUNAN (KONSEP AIR)
8. KONSEP UTILITAS AIR DALAM BANGUNAN (KONSEP AIR)
9. KONSEP UTILITAS AIR DALAM BANGUNAN (KONSEP AIR)
10. KONSEP UTILITAS AIR DALAM BANGUNAN (KONSEP AIR)
11. KONSEP UTILITAS AIR DALAM BANGUNAN (KONSEP AIR)
12. KONSEP UTILITAS AIR DALAM BANGUNAN (KONSEP AIR)



SKEMATIK DIAGRAM SISTEM AIR DALAM BANGUNAN



SISTEM PENGAIRAN PADA URBAN FARMING

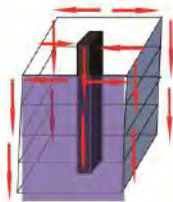
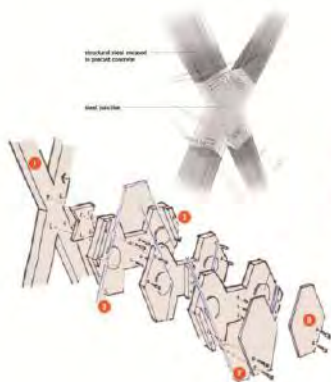


UTILITAS BANGUNAN

Gambar 5.30 Eksplorasi teknis utilitas bangunan
(Sumber :ilustrasi pribadi)

Structural steel member
to structural member

Steel member



STRUKTUR
EKSOSKELETON



STRUKTUR RANGKA
BAJA



ATAP URBAN FARMIN
BAJA PERFORATED DI
FIBER GLASS



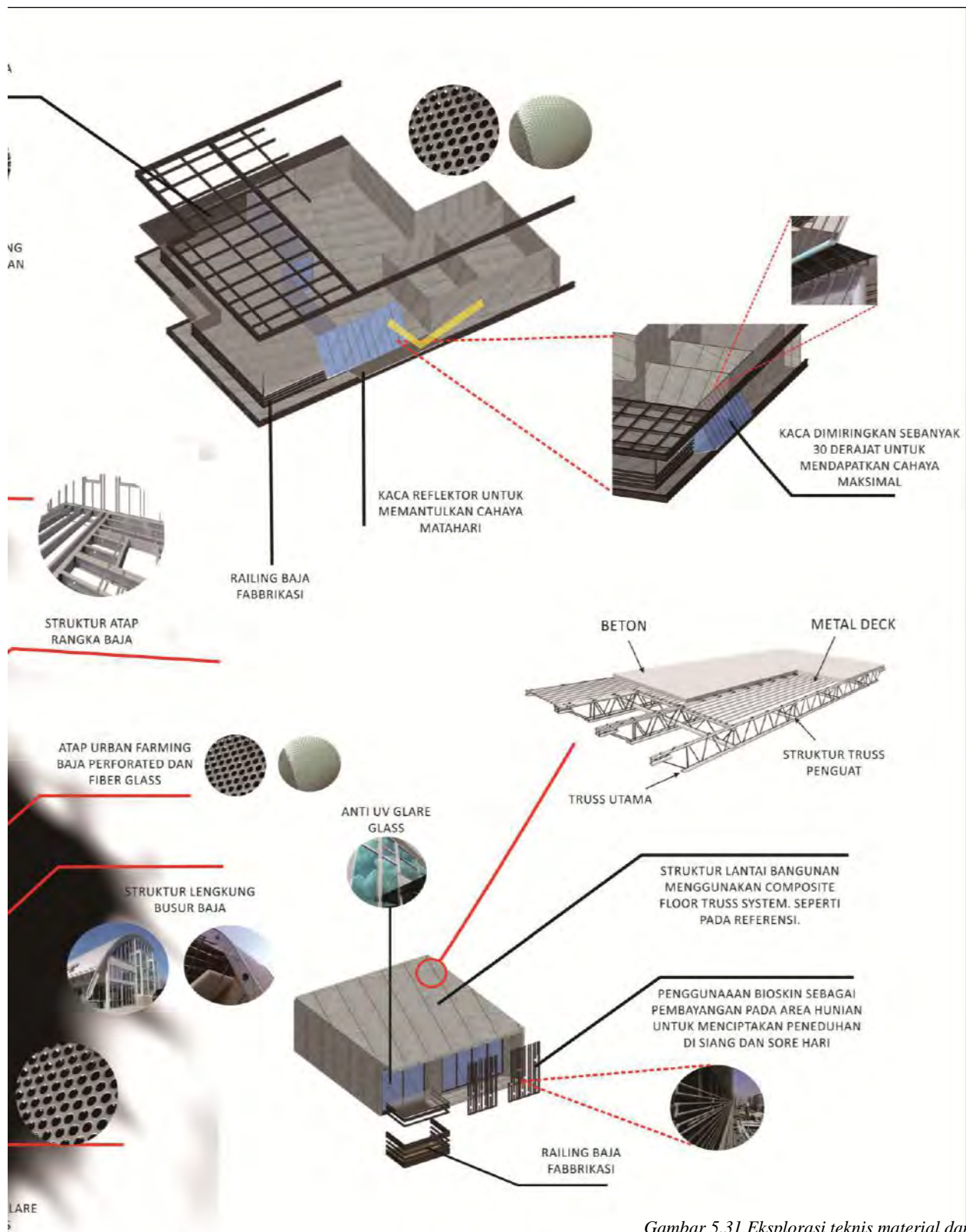
SOLAR PANEL 200 WP DILETAKKAN DI
BAGIAN ATAP BANGUNAN DENGAN
KEMIRINGAN 10 DERAJAT KE UTARA

ATAP BANGUNAN
MENGUNAKAN DAK
BETON

STRUKTUR DAN MATERIAL



ANTI UV GI
GLASS



Gambar 5.31 Eksplorasi teknis material dan struktur (Sumber :ilustrasi pribadi)

VI.KESIMPULAN



Bangunan ini dirancang dengan analisa dimulai dari isu permasalahan desain hingga melahirkan kriteria-kriteria rancang yang memerlukan metoda, analisa dan penelitian untuk proses perancangannya. Edible Housing hadir sebagai penyelesaian masalah terhadap fenomena krisis pangan dan Urban farming. bangunan ini hadir sebagai respon krisis pangan yang akan dialami kota-kota megacity di masa depan nantinya. selain itu menanggapi tren urban farming yang dilakukan di rumah-rumah saat ini, diperlukan desain khusus hunian bagi urban farming nantinya.

Tentunya masih banyak alternatif penyelesaian lain dan juga metode analisa dan penelitian yang lain menanggapi isu yang diangkat. Diharapkan dengan rancangan ini, dapat memicu pemikiran-pemikiran lain dan juga metode penyelesaian yang beragam untuk membawa perubahan dan kemajuan di bidang arsitektur.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] National Geographic Indonesia. Masa Depan Pangan. nationalgeographic.co.id/feature/2014/05/masa-depan-pangan/3 diakses : November 2015. 09.00
- [2] Inside the Looming Food Crisis | Nat Geo Food news.nationalgeographic.com/news/2014/05/140522-food-crisis-vulnerable-weather-climate-future/ diakses : November 2015 . 09.00
- [3] *National Geographic*. 2011. National Geographic 2011 Edition 7 Billions. USA
- [4] Charter of the New Urbanism - Principles of New Urbanism architecture.about.com/od/communitydesign/a/urbanismcharter.htm diakses: November 2015 . 19.00
- [5] Kropf, Karl and Charles Jencks , *Theories and Manifestoes of Contemporary Architecture*
- [6] Rogers, Richard. 1997. *Cities for a small Planet*. Great Britain. Faber and Faber Limited.
- [7] White, Edward T. 1992 . *Buku Sumber Konsep*. USA. Intermatra
- [8] Briney, Amanda , (August, 2015) Christaller's Theory geography.about.com/urbaneconomics/la/centralplace.htm diakses : Desember 2015 . 19.00
- [9] Green, Jared. (June, 2014) Is Urban Farming Utopian? Available: dirt.asia.org/2014/06/13/is-urban-agriculture-utopian diakses : Desember 2015 . 18.00
- [10] Buglovsky, Benjamin. 2012. *Thesis: FARM FOLLOWS FUNCTION : A Solution for future Urban Farming*. Available : <http://issuu.com/bbuglo/docs/farmfollowsfunction> diakses : Januari 2016. 19.00
- [11] Shah, Anup. (October, 2008) Global Food Crisis 2008 Available: <http://www.globalissues.org/article/758/global-food-crisis-2008>. diakses : Desember 2015 18.00
- [12] Tverberg, Gail. (March, 2012) Our Finite World Available: <http://ourfiniteworld.com/2012/03/12/world-energy-consumption-since-1820-in-charts/>
- [13] Zillich, Will. 2014. *Thesis: Agritectural Archiculture : Edible Architecture* . Available : http://issuu.com/wzdesign/docs/third_draft_issu_pages_test diakses : Januari 2016 18.00
- [14] Soflin, Zach. 2012. *Thesis : Data Driven Architecture*
- [15] Tschumi. Bernard. *Bernard Tschumi Design Approach*. Available : <http://www.tschumi.com/approach/> diakses : Januari 2016. 10.00
- [16] Moore, Stirling Edward. 2012. *thesis : HELIOTECTONICS: maximizing solar radiation capture through building form optimization*. United States. University of Florida.
- [17] Brown, Howard. Robert Cook, Medard Gabel. 2010. *Environmental Design Since Primer*. New Haven. Advocate Press.

BIOGRAFI PENULIS



Tiffany Elshandy adalah salah satu mahasiswa Institut Teknologi Sepuluh Nopember dengan jurusan yaitu Arsitektur.

Penulis pernah bersekolah di SDK Anugerah (2000-2006), SMP N 1 Tulungagung (2006-2009), SMA N 10 Malang (2009-2012) dan Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Penulis juga aktif mengikuti beberapa sayembara. Penulis juga aktif di beberapa organisasi yaitu, menjadi Staff Seni dan Olahraga HIMASTHAPATI (2013-2014) dan Pengurus Divisi Persekutuan PMK ITS selama 2 Periode (2014-2015) dan mengikuti beberapa kepanitiaan di jurusan dan institut.

Mempunyai beberapa hobi yaitu travelling, membuat karya seni dengan handmade design. Pernah kerja praktek di Bale Design Architect Bali, Indonesia.
Email : tiffany.elshandy@gmail.com